# Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur

# L'arnica de Griscom

## *Arnica griscomii* ssp. *griscomii*

au Canada

**MENACÉE**
**2014**

**COSEPAC**
Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

**COSEWIC**
Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2014. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'arnica de Griscom (*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. x + 41 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Note de production :
Le COSEWIC remercie Michael Burzynski d'avoir rédigé le rapport de situation sur l'arnica de Griscom (*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement Canada. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par Bruce Bennett, coprésident du Sous-comité de spécialistes des plantes vasculaires du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-938-4125
Téléc. : 819-938-3984
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Griscom's Arnica *Arnica griscomii* ssp. *griscomii* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Arnica de Griscom — Photo par M. Burzynski.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014.
N° de catalogue CW69-14/709-2015F-PDF
ISBN 978-0-660-21790-1

# COSEPAC
# Sommaire de l'évaluation

**Sommaire de l'évaluation – novembre 2014**

**Nom commun**
Arnica de Griscom

**Nom scientifique**
*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*

**Statut**
Menacée

**Justification de la désignation**
Cette plante formant un tapis est endémique au golfe du Saint-Laurent, au Canada, et se rencontre uniquement sur de petites falaises calcaires isolées et dans les landes de calcaire, au Québec et sur l'île de Terre-Neuve. L'espèce est de plus en plus menacée par la modification de son habitat sous l'effet des changements climatiques. L'instabilité de certains sites accroît la menace d'un phénomène stochastique qui pourrait entraîner la disparition de certaines petites sous-populations. L'utilisation de véhicules tout-terrain dans les landes de calcaire est une préoccupation.

**Répartition**
Québec, Terre-Neuve-et-Labrador

**Historique du statut**
Espèce désignée « menacée » en novembre 2014.

**COSEPAC**
**Résumé**

## Arnica de Griscom
*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*

### Description et importance de l'espèce sauvage

L'arnica de Griscom (*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*) est une petite plante herbacée vivace produisant des fleurs jaune vif réunies en capitules ressemblant à ceux de la marguerite. L'espèce est endémique à la région du golfe du Saint-Laurent, au Canada, où elle se rencontre uniquement au Québec et dans l'île de Terre-Neuve. Les capitules sont produits par des tiges d'environ 20 cm de hauteur prenant naissance à l'intérieur d'un groupe de feuilles pratiquement couchées sur le sol. La plante se propage au moyen de ses rhizomes (tiges souterraines) et forme souvent des colonies denses. Avec ses groupes serrés de fleurs voyantes, l'espèce pourrait posséder le charisme nécessaire pour inspirer chez le public un intérêt pour la préservation des escarpements et landes calcaires ainsi que de leur flore.

### Répartition

L'arnica de Griscom est endémique au Canada, et on n'en connaît que 8 sous-populations, dont 5 en Gaspésie, au Québec, et 3 dans l'île de Terre-Neuve.

### Habitat

L'arnica de Griscom pousse uniquement dans des sols riches en calcium. Elle préfère le plein soleil ou l'ombre partielle et se rencontre généralement sur des parois rocheuses et des talus d'éboulis, près d'affleurements rocheux et en bordure d'îlots de végétation dans les landes de graviers calcaires.

### Biologie

L'arnica de Griscom est adaptée aux sites exposés où les conditions météorologiques sont extrêmes, et ses tiges meurent jusqu'à la surface du sol en hiver. La plante peut produire des graines sans qu'il y ait fécondation, et les graines sont transportées par le vent, comme celles du pissenlit. Des traces de broutage ont été observées, mais peu d'animaux semblent aimer consommer la plante. Étant donné ses exigences strictes en matière d'habitat et sa faible capacité de concurrencer les plantes à croissance plus rapide, l'arnica de Griscom a de la difficulté à coloniser de nouveaux sites.

**Taille et tendances des populations**

Il y a 125 individus florifères au Québec et environ 10 500 à Terre-Neuve. Les sous-populations de Terre-Neuve semblent stables, alors que celles du Québec sont peut-être en déclin.

**Facteurs limitatifs et menaces**

L'arnica de Griscom est principalement limitée par la compétition que lui livrent les plantes à croissance plus rapide. Elle ne peut prospérer que dans les milieux où les autres espèces sont désavantagées par les conditions édaphiques et climatiques extrêmes. Le changement climatique est probablement la principale menace pour l'espèce, car il y a un risque élevé que d'autres espèces profitent du climat plus doux pour supplanter l'arnica de Griscom. Les autres menaces mineures sont le piétinement par l'orignal et le caribou des bois, le piétinement et l'endommagement de l'habitat par les humains et leurs véhicules ainsi que le prélèvement d'individus pour l'horticulture.

**Protection, statuts et classements**

Toutes les sous-populations d'arnica de Griscom, sauf une, sont situées dans des parcs fédéraux ou des aires protégées provinciales et jouissent ainsi d'une certaine protection conférée par la réglementation de ces zones. La seule sous-population qui ne jouit d'aucune protection juridique est celle de l'île St. John, au large de la côte ouest de Terre-Neuve. Au Québec, l'arnica de Griscom est une « espèce menacée » aux termes de la loi provinciale.

À l'échelle mondiale, l'arnica de Griscom a reçu la cote de conservation G5T2 (l'espèce dans son ensemble n'est pas en péril, mais la sous-espèce du golfe du Saint-Laurent est en péril). Le taxon a également reçu la cote N2 (en péril) à l'échelle du Canada, la cote S1 (gravement en péril) à l'échelle du Québec et la cote S1S2 (gravement en péril à en péril) à l'échelle de Terre-Neuve-et-Labrador. Aux fins de la Situation générale des espèces sauvages au Canada, l'arnica de Griscom est considérée comme « en péril » au Québec et « possiblement en péril » à Terre-Neuve-et-Labrador.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE

*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*

Arnica de Griscom — Griscom's Arnica

Répartition au Canada : Terre-Neuve-et-Labrador (NL; île de Terre-Neuve seulement), Québec (QC).

**Données démographiques**

| | |
|---|---|
| Durée d'une génération | 2 ou 3 années (ramets)<br>Plusieurs décennies (genets) |
| Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre d'individus matures?<br>La seule sous-population à avoir fait l'objet d'un suivi est celle de Port au Choix, où la superficie occupée ne semble pas avoir changé; CEPENDANT, le nombre de tiges florifères fluctue d'une année à l'autre.<br>Selon Dignard (1998), les sous-populations du Québec semblent connaître un déclin, sauf celle du mont Saint-Alban, qui paraît stable. | NL : non<br>QC : peut-être, dans le cas de certaines sous-populations |
| Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures sur cinq ans.<br>Les sous-populations n'ont pas fait l'objet d'un suivi suffisamment long pour qu'on puisse estimer le changement. | Aucune donnée |
| Pourcentage estimé de réduction ou d'augmentation du nombre total d'individus matures au cours des dix dernières années. | Aucune donnée |
| Pourcentage prévu de réduction ou d'augmentation du nombre total d'individus matures au cours des dix prochaines années. | Aucune donnée |
| Pourcentage estimé de réduction ou d'augmentation du nombre total d'individus matures au cours de toute période de dix ans commençant dans le passé et se terminant dans le futur. | Aucune donnée |
| Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé? | S/O |
| Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures? | Non |
| **Information sur la répartition** | |
| Superficie estimée de la zone d'occurrence<br>Plus de 80 % de cette superficie est constituée de mer libre. | 60 662 km$^2$ |
| Indice de zone d'occupation (IZO)<br>(selon une grille à mailles de 2 km x 2 km). | 52 km$^2$ |
| La population totale est-elle gravement fragmentée?<br>Plus de 90 % de la population mondiale est constituée par une seule sous-population, située à Terre-Neuve. Plus de la moitié de la superficie occupée est répartie en petites colonies isolées qui ne sont peut-être pas viables. Ces colonies sont suffisamment éloignées les unes des autres pour que les chances d'échange génétique soient pratiquement nulles. | Non |
| Nombre de localités | 8 |
| Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence? | Non |

| | |
|---|---|
| Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation? La disparition de sous-populations équivaudrait à une diminution de l'IZO. | Oui |
| Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?<br>Une des sous-populations de Terre-Neuve n'a pas été retrouvée, malgré les recherches. Toutes les sous-populations du Québec sont petites et situées sur des substrats instables, et Norman Dignard estime que toutes, sauf celle du mont Saint-Alban, soit ont connu un déclin depuis leur découverte, soit sont menacées de disparition imminente. | Oui |
| Y a-t-il un déclin continu observé du nombre de localités? La disparition de sous-populations équivaudrait à une diminution de l'IZO. | Oui |
| Y a-t-il un déclin continu prévu de la superficie ou de l'étendue de l'habitat? | Oui |
| Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de (sous-)populations? | Non |
| Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités? | Non |
| Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence? | Non |
| Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation? | Non |

**Nombre d'individus matures, en termes de tiges florifères (observations depuis 1990)**

| **Sous-population** | **Nombre d'individus matures** |
|---|---|
| Port au Choix, NL (estimation) | 10 448* |
| Île St. John, NL | 437 |
| Mont Killdevil, NL | 338 |
| Mont Logan, QC | 10 |
| Premier lac des Îles (La Misère), QC | 13 |
| Mont Joseph-Fortin, QC | 3 |
| Mont Saint-Alban, QC | 36 |
| Mont Matawees, QC | 63 |
| **Sous-totaux** (estimation dans le cas de NL) | **NL — 11 223***<br>**QC — 125** |
| **TOTAL** (estimation) | **11 348*** |

* N.B. : Comme un peu moins de 5 % des individus dénombrés à Port au Choix possédaient 2 tiges florifères, ou même parfois 3, le nombre d'individus matures est surestimé d'environ 600 à 700. Le nombre réel d'individus matures poussant à Terre-Neuve est donc probablement plus près de 10 500.

**Analyse quantitative**

| | |
|---|---|
| Probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage | Analyse non réalisée |

**Menaces réelles ou imminentes pour les (sous-)populations ou leur habitat**

| |
|---|
| Changement climatique, pouvant modifier le régime d'humidité et le taux de croissance de la végétation, particulièrement dans les landes calcaires — menace majeure à long terme.<br><br>Instabilité du substrat des escarpements — menace mineure pour l'ensemble de la population, mais menace majeure pour les sous-populations du Québec.<br><br>Broutage et piétinement par les animaux sauvages — menace mineure pour les individus poussant dans les landes calcaires de Terre-Neuve.<br><br>Utilisation de véhicules hors-route — menace mineure dans les landes calcaires de Terre-Neuve.<br><br>Utilisation accrue de l'habitat par les randonneurs — menace mineure.<br><br>Dommages subis au cours de l'entretien des infrastructures hydroélectriques — menace mineure.<br><br>Prélèvement d'individus et cueillette de fleurs — menace mineure dans la plus grande partie de l'aire de répartition. |

**Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)**

| | |
|---|---|
| Situation des (sous-)populations de l'extérieur?<br>L'arnica de Griscom est endémique au Canada. | S/O |
| Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible? | Aucune immigration n'est possible. |
| Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada? | S/O |
| Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants? | S/O |
| La possibilité d'une immigration depuis des (sous-)populations externes existe-t-elle? | Non |

**Nature délicate de l'information sur l'espèce**

| | |
|---|---|
| L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate?<br>L'espèce risque d'intéresser des collectionneurs souhaitant la cultiver. | Oui |

**Historique du statut**

| |
|---|
| COSEPAC : espèce désignée « menacée » en novembre 2014. |

**Statut et justification de la désignation**

| **Statut** | **Code alphanumérique** |
|---|---|
| Espèce menacée | B2ab(ii,iii,iv) |
| **Justification de la désignation**<br>Cette plante formant un tapis est endémique au golfe du Saint-Laurent, au Canada, et se rencontre uniquement sur de petites falaises calcaires isolées et dans les landes de calcaire, au Québec et sur l'île de Terre-Neuve. L'espèce est de plus en plus menacée par la modification de son habitat sous l'effet des changements climatiques. L'instabilité de certains sites accroît la menace d'un phénomène stochastique qui pourrait entraîner la disparition de certaines petites sous-populations. L'utilisation de véhicules tout-terrain dans les landes de calcaire est une préoccupation. | |

**Applicabilité des critères**

| |
|---|
| Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Sans objet. Données insuffisantes pour déterminer l'ampleur des déclins. |
| Critère B (petite aire de répartition et déclin ou fluctuation) : Satisfait au critère de la catégorie « espèce menacée », B2ab(ii,iii,iv), car l'IZO est inférieure à 500 $km^2$ (52 $km^2$), l'espèce compte moins de 10 localités connues (elle en compte 8), et on prévoit une perte d'habitat et une diminution du nombre de sous-populations (au Québec), ce qui entraînerait également une diminution de l'IZO. |
| Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin). Sans objet. La population est proche du seuil fixé pour la catégorie « Menacée » (10 000), mais aucun déclin n'a été constaté. |
| Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Sans objet. La taille de la population et l'IZO dépassent les seuils fixés. |
| Critère E (analyse quantitative) : Analyse non réalisée. |

## HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

## MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

## COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

## DÉFINITIONS
## (2014)

| | |
|---|---|
| Espèce sauvage | Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans. |
| Disparue (D) | Espèce sauvage qui n'existe plus. |
| Disparue du pays (DP) | Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs. |
| En voie de disparition (VD)* | Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente. |
| Menacée (M) | Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés. |
| Préoccupante (P)** | Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle. |
| Non en péril (NEP)*** | Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles. |
| Données insuffisantes (DI)**** | Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce. |

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada | Environment Canada
Service canadien de la faune | Canadian Wildlife Service
Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

# Rapport de situation du COSEPAC

sur

# L'arnica de Griscom
*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*

**au Canada**

2014

## TABLE DES MATIÈRES


DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE ..... 5
Nom et classification ..... 5
Description morphologique ..... 6
Structure spatiale et variabilité de la population ..... 9
Unités désignables ..... 9
Importance de l'espèce ..... 9
RÉPARTITION ..... 10
Aire de répartition mondiale et canadienne ..... 10
Zone d'occurrence et zone d'occupation ..... 12
Activités de recherche ..... 13
HABITAT ..... 19
Besoins en matière d'habitat ..... 19
Substrat et altitude ..... 20
Tendances en matière d'habitat ..... 20
BIOLOGIE ..... 20
Cycle vital et reproduction ..... 21
Physiologie et adaptabilité ..... 21
Dispersion ..... 23
Relations interspécifiques ..... 23
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS ..... 24
Activités et méthodes d'échantillonnage ..... 24
Abondance ..... 25
Fluctuations et tendances ..... 25
Immigration de source externe ..... 26
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS ..... 26
Nombre de localités ..... 30
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS ..... 32
Statuts et protection juridiques ..... 32
Statuts et classements non juridiques ..... 32
Protection et propriété de l'habitat ..... 33
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS ..... 33
Personnes-ressources ..... 33
Experts contactés ..... 34
SOURCES D'INFORMATION ..... 35

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT ..... 38
COLLECTIONS EXAMINÉES ..... 39

**Liste des figures**

Figure 1. L'*Arnica griscomii* ssp. *griscomii* au lieu historique national de Port au Choix. Photo : M. Burzynski. ..... 6
Figure 2. Morphologie de l'*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*. Dessin : M. Burzynski. ..... 7
Figure 3. Comparaison des feuilles de l'arnica de Griscom (*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*), de l'arnica lonchophylle (*Arnica lonchophylla*), de l'arnica à feuilles étroites (*Arnica angustifolia* ssp. *angustifolia*) et de l'arnica tomenteuse (*Arnica angustifolia* ssp. *tomentosa*). Dans chaque cas, la feuille du haut présente sa face adaxiale, alors que celle du bas présente sa face abaxiale. Photos : M. Burzynski. ..... 8
Figure 4. Aire de répartition mondiale de l'*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*, avec indication de tous les sites signalés. Fond de carte extrait de GoogleEarth en novembre 2012. ..... 10
Figure 5. Sous-populations d'arnica de Griscom de Terre-Neuve-et-Labrador. Le seul individu cultivé poussant à Rocky Harbour est identifié par un « C », et l'occurrence historique des Highlands of St. John est identifiée par un H. Fond de carte extrait de GoogleEarth en novembre 2012. ..... 11
Figure 6. Sous-populations d'arnica de Griscom du Québec. Fond de carte extrait de GoogleEarth en novembre 2012. ..... 11
Figure 7. Habitat typique de l'arnica de Griscom à l'île St. John. Photo : M. Burzynski. 17
Figure 8. Habitat typique de l'arnica de Griscom au mont Killdevil. Photo : M. Burzynski. ..... 17
Figure 9. Habitat typique de l'arnica de Griscom au mont Saint-Alban, au Québec. Photo : Serge Brodeur. Reproduction autorisée. ..... 18
Figure 10. Racines d'un semis de six ans d'arnica de Griscom cultivé en jardin, déterré à la fin de l'automne. Photo : M. Burzynski. ..... 22

**Liste des tableaux**

Tableau 1. Clé des arnicas de Terre-Neuve et du Québec qui risquent d'être confondues*. ..... 7
Tableau 2. Sous-populations de l'arnica de Griscom, avec auteur de la découverte et auteur de l'observation la plus récente. ..... 12
Tableau 3. Zone d'occupation biologique (estimation). ..... 13
Tableau 4a. Activités de recherche de portée générale menées à Terre-Neuve-et-Labrador. ..... 14
Tableau 4b. Activités de recherche de portée générale menées au Québec. ..... 15
Tableau 5. Substrat et altitude des sites. ..... 18

Tableau 6. Activités de recherche récentes visant les sous-populations de Terre-Neuve. ..... 19
Tableau 7. Nombre de tiges florifères* poussant dans chaque sous-population, avec source du dénombrement. ..... 25
Tableau 8. Menaces signalées et potentielles, pour chaque sous-population. ..... 26
Tableau 9. Protection juridique de chaque sous-population ..... 32

**Liste des annexes**

Annexe 1. Espèces associées à l'arnica de Griscom* ..... 40

## DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

### Nom et classification

*Arnica griscomii* Fernald ssp. *griscomii*

Arnica de Griscom; arnica de Griscom sous-espèce de Griscom; Griscom's Arnica

Famille : Astéracées (Composées)

Synonymes
*Arnica louiseana* Farr ssp. *griscomii* (Fernald) Maguire [Brittonia 4 : 419-420, 1943]
*Arnica louiseana* Farr var. *griscomii* (Fernald) Boivin [Phytologia 23 : 95, 1972]
*Arnica frigida* C.A. Meyer *ex* Iljin ssp. *griscomii* (Fernald) S.R. Downie [Can. J. Bot. 64 : 1369-1370, 1986]

Spécimen type
Fernald & Smith 26084, Gray Herbarium (GH), Cambridge (Massachusetts), U.S.A.

L'*Arnica griscomii* est une espèce arctique-alpine amphi-béringienne qui comprend deux sous-espèces très isolées l'une de l'autre : l'*Arnica griscomii* ssp. *frigida* (arnica des neiges) poussant dans l'est de la Russie, en Alaska, au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest et en Colombie-Britannique, tandis que l'*Arnica griscomii* ssp. *griscomii* (arnica de Griscom) est endémique à la région du golfe du Saint-Laurent, où il se rencontre uniquement sur la côte ouest de l'île de Terre-Neuve et dans la péninsule de la Gaspésie, au Québec.

Il s'agit d'un taxon bien distinct, actuellement classé au rang de sous-espèce (Wolf, 2006), mais son histoire taxinomique est compliquée. Fernald (1924) a d'abord proposé le nom *Arnica griscomii* pour une plante découverte en 1923 au mont Mattaouisse (ancien nom du mont Matawees), en Gaspésie, au Québec. La plante a ensuite été récoltée sur la côte ouest de Terre-Neuve (Fernald, 1933). Fernald (1950) a fini par placer l'*A. griscomii* en synonymie, en l'incluant dans l'*A. louiseana* (arnica du lac Louise). Maguire (1943) a proposé que l'arnica de Griscom soit plutôt considérée comme une des trois sous-espèces de l'*A. louiseana* (*A. louiseana* ssp. *louiseana*, *A. louiseana* ssp. *frigida* et *A. louiseana* ssp. *griscomii*). Downie et Denford (1986a) ont ensuite fait valoir des différences phytogéographiques et cytologiques pour séparer l'*Arnica louiseana* ssp. *louiseana* des deux autres sous-espèces, en reconnaissant l'*A. frigida* ssp. *frigida* et en proposant le nom *A. frigida* ssp. *griscomii*. Wolf (1989) a finalement rétabli la priorité de l'épithète spécifique de Fernald (*griscomii*) sur celle d'Iljin (*frigida*). Cependant, Elven *et al.* (2011) rejettent le raisonnement qu'avait utilisé Wolf pour reconnaître les sous-espèces *frigida* et *griscomii* et estiment plutôt qu'il s'agit d'espèces distinctes.

## Description morphologique

L'arnica de Griscom est une plante herbacée vivace de petite taille (haute de 5 à 25 cm) de la famille des Astéracées, qui produit une rosette de feuilles basilaires où prennent naissance une à (rarement) trois tiges florifères (figures 1 et 2). Les feuilles sont pratiquement couchées sur le sol, et leur marge comporte de chaque côté 3 ou 4 petites dents doubles délimitant une indentation peu profonde. Les feuilles sont glabres, légèrement charnues, vert-jaune (comparativement aux autres espèces d'arnicas présentes dans la région), avec une coloration rougeâtre peu marquée le long des nervures et de la marge. Chaque feuille basilaire possède trois nervures principales. À environ un tiers de la longueur de la feuille à partir de son point d'insertion, les deux nervures latérales se courbent brusquement vers la nervure médiane. Le capitule est composé d'un disque central de fleurs parfaites entouré de rayons constitués de fleurs pistillées.

L'arnica à feuilles étroites (*Arnica angustifolia* ssp. *angustifolia*), l'arnica tomenteuse (*A. angustifolia* ssp. *tomentosa*), l'arnica lonchophylle (*A. lonchophylla*) et l'arnica de Griscom sont souvent étroitement associées et forment même parfois des colonies mixtes (Burzynski, 2007a), mais elles sont faciles à distinguer sur le terrain par leur morphologie foliaire (tableau 1; figure 3).

Figure 1. L'*Arnica griscomii* ssp. *griscomii* au lieu historique national de Port au Choix. Photo : M. Burzynski.

Figure 2. Morphologie de l'*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*. Dessin : M. Burzynski.

**Tableau 1. Clé des arnicas de Terre-Neuve et du Québec qui risquent d'être confondues*.**

| | |
|---|---|
| A. | Feuilles basilaires linéaires ou lancéolées, raides, dressées, sans dents ou à dents peu nombreuses ..... C |
| A. | Feuilles basilaires oblongues ou ovées, glabres ou devenant glabres avec le temps, aplaties sur le sol ou demeurant à une faible hauteur, à dents simples ou doubles clairsemées et irrégulièrement espacées, |
| | B. Feuilles basilaires (sur les deux faces) et tiges densément recouvertes de poils soyeux blancs; involucre recouvert de poils et de petites glandes stipitées..... *A. angustifolia* ssp. *tomentosa* |
| | B. Feuilles basilaires glabres ou à pubescence clairsemée..... *A. angustifolia* ssp. *angustifolia* |
| C. | Feuilles basilaires formant un léger angle par rapport au sol, teintées de rouge ou de violet, avec 5 nervures principales présentant une courbe douce de la base au sommet..... *A. lonchophylla* |
| C. | Feuilles basilaires aplaties sur le sol, vertes, plutôt charnues, avec 3 nervures principales, les deux latérales présentant au tiers de leur longueur une courbe brusque vers la nervure médiane..... *A. griscomii* ssp. *griscomii* |

* L'arnica à aigrette brune (*Arnica lanceolata*) est également présente au Québec, mais elle pousse dans des milieux tels que les berges humides de cours d'eau, les bancs de gravier et les prés subalpins. Elle ne risque donc pas d'être confondue avec l'arnica de Griscom.

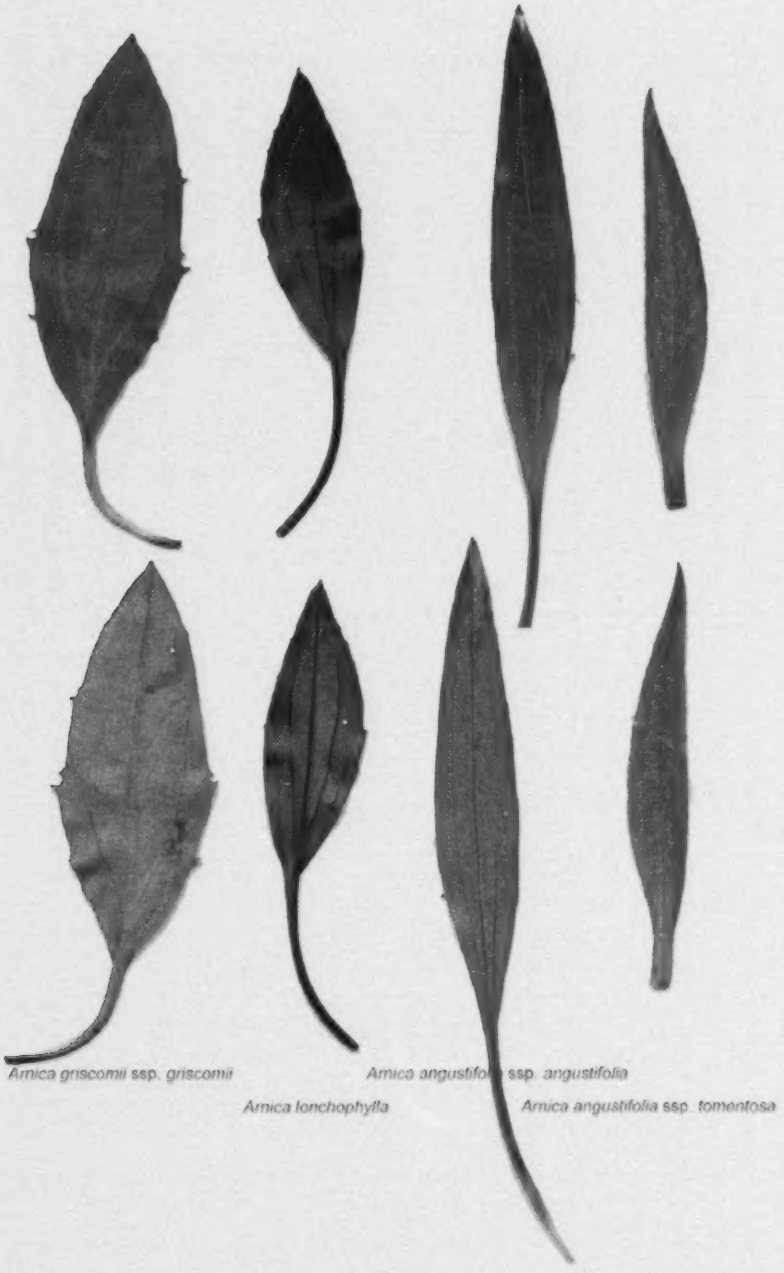



**Figure 3. Comparaison des feuilles de l'arnica de Griscom (*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*), de l'arnica lonchophylle (*Arnica lonchophylla*), de l'arnica à feuilles étroites (*Arnica angustifolia* ssp. *angustifolia*) et de l'arnica tomenteuse (*Arnica angustifolia* ssp. *tomentosa*). Dans chaque cas, la feuille du haut présente sa face adaxiale, alors que celle du bas présente sa face abaxiale. Photos : M. Burzynski.**

**Structure spatiale et variabilité de la population**

Les sous-populations d'arnica de Griscom du Québec sont séparées de celles de Terre-Neuve par 480 km de mer libre. Même à l'intérieur de chaque province, les sous-populations sont isolées : au Québec, les deux sous-populations du mont Logan sont séparées par une distance de 6,6 km, et le mont Logan se trouve lui-même à 200 km du mont Saint-Alban. À Terre-Neuve, le mont Killdevil se trouve à 138 km au sud de Port au Choix, et les trois sous-populations du secteur de Port au Choix (celle du lieu historique national de Port au Choix, celle de l'île St. John et la sous-population historique du massif des Highlands of St. John) sont séparées par des distances d'environ 15 km. D'ailleurs, même dans le cas où les sous-populations seraient plus rapprochées, Downie et Denford (1985) font valoir que le taux de viabilité du pollen, chez cette espèce, se situe entre 0 et 4 %, et la plupart des graines sont produites par apomixie (Barker, 1966). On peut donc s'attendre à des différences [ou à des regroupements] génétiques parmi les sous-populations.

**Unités désignables**

L'arnica de Griscom se rencontre dans deux régions si éloignées l'une de l'autre que le flux génétique entre ces régions est fortement restreint, voire inexistant, depuis très longtemps. L'espèce est présente dans deux aires écologiques nationales du COSEPAC, l'aire écologique de l'Atlantique, au Québec, et l'aire écologique Boréale, à Terre-Neuve-et-Labrador. Cependant, l'habitat alpin des individus poussant dans l'aire écologique de l'Atlantique ressemble étroitement à celui d'une partie des individus poussant dans l'aire écologique Boréale. Au Québec, les individus forment de très petites colonies sur le substrat instable d'escarpements isolés, alors qu'à Terre-Neuve ils forment dans la plupart des cas de plus grandes colonies dans des landes calcaires situées près du niveau de la mer. Ces différences d'altitude pourraient favoriser des différences adaptatives importantes.

Comme l'espèce se reproduit par apomixie, les sous-populations du Québec pourraient aussi être génétiquement distinctes de celles de Terre-Neuve-et-Labrador (Bayer, 1990). Cependant, les répercussions génétiques de cette séparation n'ont jamais été vérifiées. Par conséquent, même si les deux populations proposées se trouvent dans des aires écologiques différentes, elles ont des habitats semblables et sont associées à plusieurs espèces communes aux deux régions, et il serait difficile de justifier avec certitude la reconnaissance de deux unités désignables distinctes.

**Importance de l'espèce**

L'arnica de Griscom est endémique au Canada et plus précisément à la région du golfe du Saint-Laurent. Ses colonies denses de fleurs voyantes pourraient servir à inspirer chez le public un intérêt pour la préservation des escarpements et landes calcaires et de leur flore. La plante réagit bien à la mise en culture, et sa floraison est relativement longue.

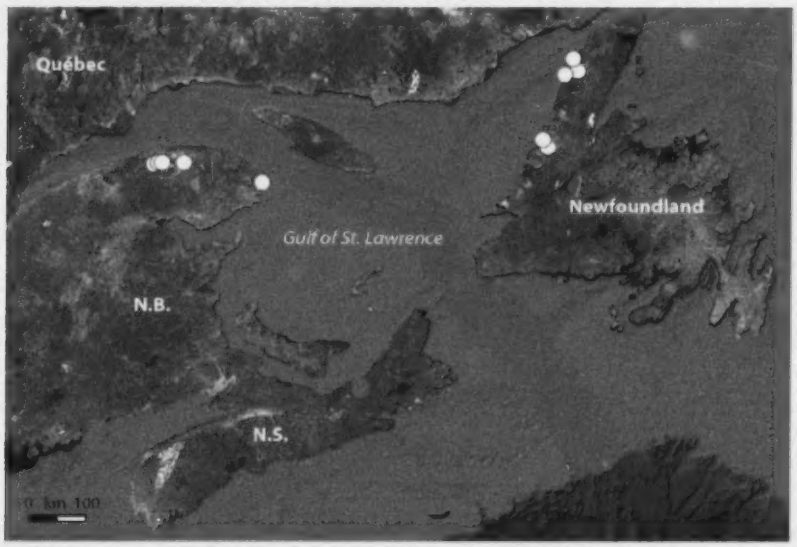
Des demandes d'information ont été faites auprès de membres de la Première Nation Miawpukek et de la Première Nation Qalipu Mi'kmaq, mais aucune connaissance traditionnelle autochtone n'a été relevée à l'égard de l'arnica de Griscom.

On ne connaît aucun usage ethnobotanique (l'espèce n'est pas mentionnée par Arnason *et al.*, 1981), médicinal ou culinaire de l'arnica de Griscom, mais trois espèces apparentées, l'arnica des montagnes (*Arnica montana*), l'arnica à feuilles cordées (*A. cordifolia*) et l'arnica orangée (*A. fulgens*) sont largement employées en Europe comme anti-inflammatoires et bactéricides ainsi que sous forme de crèmes topiques et de remèdes homéopathiques (Agriculture and Agri-food Canada, 2013; University of Maryland Medical Centre, 2013).

## RÉPARTITION

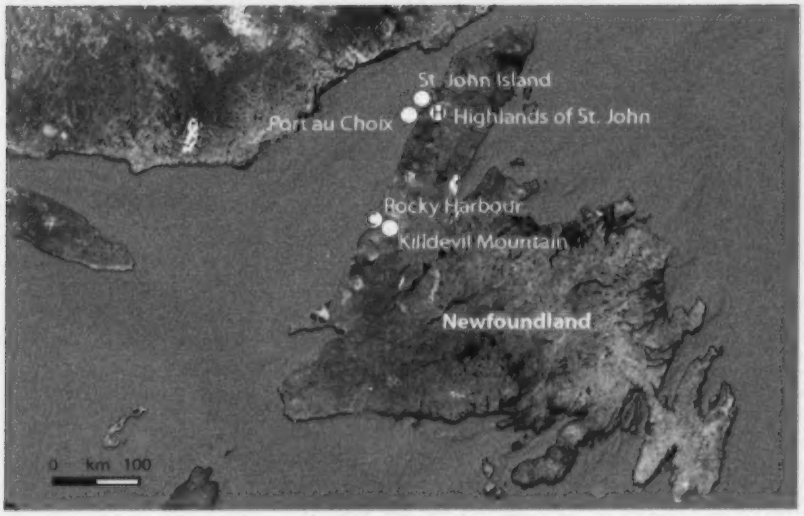
### Aire de répartition mondiale et canadienne

L'arnica de Griscom se rencontre uniquement au Canada, où elle est endémique à la région du golfe du Saint-Laurent, dans l'île de Terre-Neuve et au Québec (figures 4-6). Dans ces deux provinces, le taxon compte 8 sous-populations existantes et une occurrence historique, celle des Highlands of St. John, à Terre-Neuve, où la plante n'a pas été vue depuis 1949 et est maintenant jugée disparue (tableau 2).



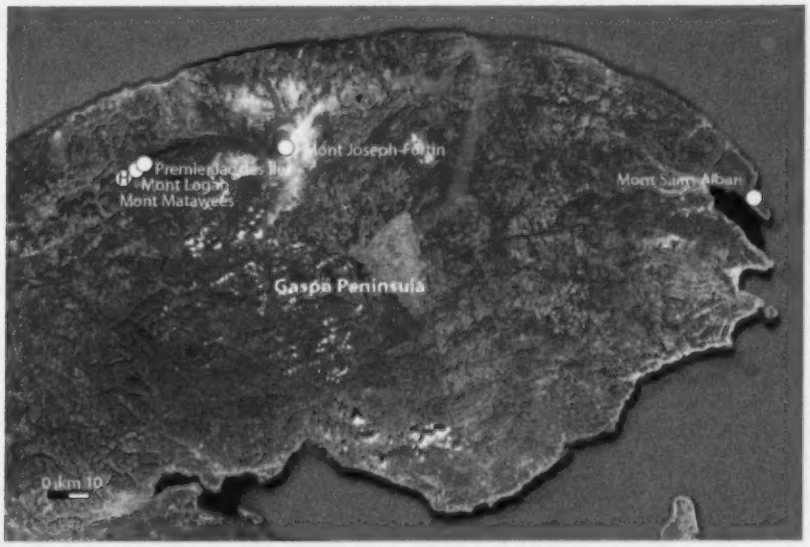

**Veuillez voir la traduction française ci-dessous :**
Newfoundland = Terre-Neuve
Gulf of St. Lawrence = Golfe du Saint-Laurent
N.B. = N.-B.
N.S. = N.-É.

Figure 4. Aire de répartition mondiale de l'*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*, avec indication de tous les sites signalés. Fond de carte extrait de GoogleEarth en novembre 2012.




**Veuillez voir la traduction française ci-dessous :**
Newfoundland = Terre-Neuve
St. John Island = Île St. John
Killdevil Mountain = Mont Killdevil

Figure 5. Sous-populations d'arnica de Griscom de Terre-Neuve-et-Labrador. Le seul individu cultivé poussant à Rocky Harbour est identifié par un « C », et l'occurrence historique des Highlands of St. John est identifiée par un H. Fond de carte extrait de GoogleEarth en novembre 2012.




**Veuillez voir la traduction française ci-dessous :**
Gaspé Peninsula = Péninsule de la Gaspésie

Figure 6. Sous-populations d'arnica de Griscom du Québec. Fond de carte extrait de GoogleEarth en novembre 2012.

**Tableau 2. Sous-populations de l'arnica de Griscom, avec auteur de la découverte et auteur de l'observation la plus récente.**

| Terre-Neuve-et-Labrador | Découverte | Observation la plus récente |
|---|---|---|
| Port au Choix | M.L. Fernald *et al.* 1927 | M. Burzynski *et al.* 2012 |
| Île St. John | M.L. Fernald *et al.* 1929 | M. Burzynski *et al.* 2012 |
| Highlands of St. John (Doctors Hill) | R.K. Tuomikoski 1949 | R.K. Tuomikoski 1949 |
| Mont Killdevil | A. Bouchard *et al.* 1996 | M. Burzynski et A. Marceau 2012 |

| Québec (Dignard, 1998) | Découverte | Observation la plus récente |
|---|---|---|
| Mont Logan | A.S. Pease et L.B. Smith 1923 | N. Dignard 1992 |
| Premier lac des Îles (La Misère) | N. Dignard 1993 | N. Dignard 1993 |
| Mont Saint-Alban | S.R. Downie 1984 | S. Brodeur et S. Duquette 2012 |
| Mont Joseph-Fortin | N. Dignard et J. Gagnon 1998 | N. Dignard et J. Gagnon 1998 |
| Mont Matawees, « Head of Big Chimney » | M.L. Fernald *et al.* 1923 | J. Labrecque, B. Tremblay, V. Piché et G. Jolicœur 2014 |

## Zone d'occurrence et zone d'occupation

La *zone d'occurrence* de l'arnica de Griscom est de 60 662 km$^2$ pour l'ensemble de la population canadienne, de 1 208 km$^2$ pour la population de Terre-Neuve et de 912 km$^2$ pour la population du Québec.

L'*indice de zone d'occupation* (IZO), calculé selon une grille de carrés de 2 x 2 km, est de 52 km$^2$ (13 carrés) pour l'ensemble de la population canadienne, de 32 km$^2$ (8 carrés) pour la population de Terre-Neuve et de 20 km$^2$ (5 carrés) pour la population du Québec.

L'*aire d'occupation biologique* des sous-populations de Terre-Neuve est estimée à environ 1,8 km$^2$, tandis que celle des sous-populations connues du Québec est d'environ 15 m$^2$ (tableau 3).

| Tableau 3. Zone d'occupation biologique (estimation). | |
|---|---|
| **Sous-populations de Terre-Neuve-et-Labrador** | |
| Port au Choix | 1,31 $km^2$ |
| Île St. John | 0,20 $km^2$ |
| Mont Killdevil | 0,30 $km^2$ |
| TOTAL – zone d'occupation biologique à Terre-Neuve | 1,81 $km^2$ |
| **Sous-populations du Québec (Dignard, 1998)** | |
| Mont Logan | 3 $m^2$ |
| Premier lac des Îles (La Misère) | 3 $m^2$ |
| Mont Matawees | 5 $m^2$ |
| Mont Joseph-Fortin | 1 $m^2$ |
| Mont Saint-Alban, bord de l'escarpement | 3 $m^2$ |
| TOTAL – zone d'occupation biologique au Québec | 15 $m^2$ |

## Activités de recherche

L'*Arnica griscomii* ssp. *griscomii* n'a été signalé qu'à Terre-Neuve-et-Labrador et au Québec. Dans ces deux provinces, les milieux calcaires ont fait l'objet de relevés minutieux visant soit l'arnica de Griscom en particulier, soit les plantes calciphiles en général, parce que ces milieux sont importants pour de nombreuses plantes peu communes (tableau 4). Les milieux calcaires forment de petits îlots souvent très isolés au sein du paysage. Les landes calcaires et les affleurements de calcaire forment moins de 0,01 % du territoire terrestre de Terre-Neuve-et-Labrador (on estime qu'ils occupent moins de 40 $km^2$ de ce territoire) et un pourcentage beaucoup plus faible du territoire du Québec. Il ne reste que quelques petites superficies de ce type de milieu qui n'ont pas encore été fouillées, dont les suivantes.

À Terre-Neuve-et-Labrador, deux îles difficiles d'accès et comportant des landes calcaires mériteraient d'être étudiées : l'île Flat, d'environ 5 $km^2$, située 2 km à l'ouest de l'île St. John, et l'île Round Head, d'environ 2 $km^2$, située 1 km au sud-est de l'île St. John (figure 4).

Au Québec, Dignard (1998) recommande que soient fouillés la partie nord-ouest du mont Joseph-Fortin, les flancs et sommets du mont des Loupes, du mont Coleman, du mont Nicol-Albert, du mont Frère de Nicol-Albert et du mont Blanc ainsi que l'habitat de la dryade de Drummond (*Dryas drummondii*) cartographié par Morisset au mont Saint-Alban.

**Tableau 4a. Activités de recherche de portée générale menées à Terre-Neuve-et-Labrador.**

| Date | Secteur visé | Notes |
|---|---|---|
| 1933 | Île St. John et péninsule de Port au Choix | M.L. Fernald *et al.* trouvent l'arnica de Griscom dans ce secteur de l'ouest de Terre-Neuve. |
| 1949 | Massif des Highlands of St. John | R.K. Tuomikoski récolte l'arnica de Griscom sur ce massif. |
| Depuis les années 1970 | Côte ouest de l'île de Terre-Neuve | H. Mann (professeur de botanique au collège Sir Wilfred Grenfell, aujourd'hui à la retraite) cherche les plantes rares dans tout l'ouest de Terre-Neuve. |
| 1976 | Secteur du parc national du Gros-Morne | S.G. Hay rédige un mémoire sur la flore vasculaire du secteur de St. Barbe South, à Terre-Neuve. |
| Depuis les années 1980 | Côte ouest de l'île de Terre-Neuve | J. Maunder (Curator Emeritus of Natural History, Provincial Museum of Newfoundland and Labrador) examine des sites dans tout l'ouest de Terre-Neuve à la recherche de plantes rares. |
| 1984 à 1990 | Terre-Neuve | A. Bouchard *et al.* effectuent des travaux de terrain dans tout l'ouest de Terre-Neuve et publient en 1991 *Les Plantes vasculaires rares de l'île de Terre-Neuve*, où l'arnica de Griscom figure à titre d'espèce S1. |
| 1986 | Parc national du Gros - Morne | A. Bouchard *et al.* réalisent des travaux de terrain et rédigent un rapport sur les plantes rares du parc du Gros-Morne. |
| Années 1990 | Côte ouest de l'île de Terre-Neuve | S.J. Meades, chercheuse en botanique, cherche les plantes rares dans toutes les régions de l'île. |
| 1993 | Lieu historique national de Port au Choix | A. Bouchard *et al.* réalisent des travaux de terrain et rédigent un rapport sur les plantes rares de Port au Choix. |
| 1996 | Parc national du Gros - Morne | A. Bouchard *et al.* réalisent des travaux de terrain et rédigent un rapport sur les plantes vasculaires rares de secteurs éloignés ou inexplorés du parc national du Gros-Morne. |
| 1996 à 2000 | Parc national du Gros-Morne | M. Anions et d'autres employés de Parcs Canada établissent des parcelles d'échantillonnage dans l'habitat de plantes rares et effectuent au cours de ce travail un relevé des espèces rares. |
| 1999 | Parc national du Gros-Morne | A. Bouchard, L. Brouillet et S. Hay examinent les hauteurs des environs de Bonne Bay à la recherche de plantes rares et trouvent l'arnica de Griscom au mont Killdevil. |
| 1999 à 2001 | Ouest de Terre-Neuve | Le Newfoundland Rare Plant Project permet d'étudier 1 645 sites le long des côtes ouest et nord-est de l'île de Terre-Neuve, avec une attention particulière aux affleurements de calcaire et aux landes calcaires. |
| 2000 à 2005 | Côte ouest de l'île de Terre-Neuve | N. Djan-Chékar (Provincial Museum of Newfoundland and Labrador) cherche les plantes rares dans tout l'ouest de Terre-Neuve. |
| Depuis 2000 | Côte ouest de l'île de Terre-Neuve | C. Hanel (écologiste spécialisée en gestion des écosystèmes, Wildlife Division, Department of Environment and Conservation) cherche les plantes rares dans tout l'ouest de Terre-Neuve. |

| Date | Secteur visé | Notes |
|---|---|---|
| 2001 à 2011 | Parc national du Gros-Morne et lieu historique national de Port au Choix | M. Burzynski (biologiste de végétation de l'Unité de gestion) parcourt, seul ou avec des assistants, les sites connus de ces deux secteurs pour y faire l'inventaire des plantes rares. |
| 2002 | Lieu historique national de Port au Choix | C. Wentzell fait des relevés dans l'emprise de la ligne de transport d'électricité de la péninsule de Port au Choix et y note plusieurs occurrences de l'arnica de Griscom. |

**Tableau 4b. Activités de recherche de portée générale menées au Québec.**

| Date | Secteur visé | Notes |
|---|---|---|
| 1923 | Mont Matawees | M.L. Fernald *et al.* effectuent la première récolte de l'arnica de Griscom. |
| 1961 | Mont Logan et mont Matawees | C. Gervais étudie la flore de la région du mont Logan. |
| 1986 | Mont Saint-Alban | S.R. Downie et K.E. Denford trouvent l'arnica de Griscom sur les escarpements. |
| 1992-1993 | Mont Logan et Premier lac des Îles | N. Dignard effectue un relevé des plantes du Parc de la Gaspésie. |
| 1995 | Mont Saint-Alban | P. Morisset effectue un inventaire des plantes poussant sur l'escarpement du sommet de la montagne. |
| 1998 | Québec | N. Dignard réalise des travaux de terrain et publie un rapport sur la situation de l'arnica de Griscom au Québec. |
| 1998 | Mont Joseph-Fortin | N. Dignard et J. Gagnon trouvent l'arnica de Griscom sur un escarpement surplombant le lac aux Américains. |
| 2002 | Mont Saint-Alban | H. Gilbert fait une mise à jour des inventaires des plantes rares du parc national Forillon, y compris l'arnica de Griscom. |
| 2010 | Mont Mattawees | G. Lavoie observe 3 petites colonies de l'espèce. |
| 2014 | Mont Mattawees | J. Labrecque *et al.* observent 2 petites colonies de l'espèce. |

Activités de recherche ciblée menées à Terre-Neuve-et-Labrador (tableau 6)

- En 2011 et 2012, à Port au Choix, Burzynski et 3 autres personnes consacrent 19 heures-personnes à l'étude de l'espèce dans diverses parties des péninsules de Port au Choix et de la pointe Riche (Burzynski, 2012b).
- En 2005 et 2010, dans le massif des Highlands of St. John, Hanel et 2 autres personnes consacrent un total de 9 heures à chercher l'espèce aux alentours de la chute de la rivière Doctor's Brook. Aucun individu de l'espèce n'est trouvé durant l'une ou l'autre des excursions (Hanel, 2005; Hanel, comm. pers., 2012).

- Le 5 juillet 1999, à l'île St. John, Anions et 8 autres personnes consacrent 45 heures-personnes à chercher l'arnica de Griscom mais ne la trouvent pas (Anions, 1999).
- Du 27 au 29 juillet 2012, à l'île St. John (figure 7), Burzynski et 4 autres personnes consacrent 78 heures-personnes à des relevés couvrant toutes les landes calcaires de l'île. La sous-population d'arnica de Griscom que Fernald *et al.* avaient découverte en 1923 est retrouvée pour la première fois en 89 ans. Les chercheurs y recensent 437 individus en fleurs (Burzynski, 2012b).
- Le 12 juillet 2004, au mont Killdevil, Burzynski et Bennett consacrent 8 heures-personnes à des relevés à l'extrémité ouest de la montagne et y trouvent 45 individus en fleurs.
- Le 5 juillet 2012, au mont Killdevil (figure 8), Burzynski et Marceau consacrent 9 heures-personnes à un relevé de l'espèce à l'extrémité est de la montagne et y trouvent 293 individus en fleurs (Burzynski, 2012b).

Activités de recherche ciblée menées au Québec (figure 6)

- Mont Saint-Alban (figure 9). L'arnica de Griscom est découvert dans cette localité par Downie et Denford en 1986; Morisset examine le site en 1995; Gilbert fait un relevé de l'espèce dans ce site en 2002; l'observation la plus récente de l'espèce est faite en juillet 2012 par Brodeur et Duquette, qui arrivent à retrouver 10 individus (Brodeur, 2012).
- Secteur du mont Logan. N. Dignard fouille le secteur en 1992 et ne trouve pas de nouvelle sous-population de l'espèce (Dignard, 1998).
- Premier lac des Îles. Dignard effectue un relevé dans le secteur en 1993 et y trouve 13 individus matures (Dignard, 1998).
- Mont Matawees. Le 2 août 2014, dans la réserve écologique Fernald, sur le versant nord de la montagne, J. Labrecque, B. Tremblay, V. Piché et G. Jolicœur trouvent 2 petites colonies poussant dans les crevasses d'un versant rocheux très escarpé. La première colonie compte 15 rosettes et 2 tiges florifères, alors que la deuxième compte 20 rosettes et une seule tige florifère. Le 15 juillet 2010, dans la réserve écologique Fernald, sur le versant nord de la montagne, à l'extrémité est d'un cirque glaciaire situé près du sommet, sur une pente escarpée au pied d'un affleurement rocheux, G. Lavoie observe 3 petites colonies, comprenant respectivement 20 tiges florifères poussant dans un tapis d'*Empetrum hermaphroditum*, de *Rhododendron groenlandicum*, de *Salix vestita* et de *S. uva-ursi*, 10 tiges florifères poussant dans des crevasses rocheuses avec des mousses et 30 tiges florifères poussant sur un affleurement rocheux voisin. En 1964, C. Gervais passe 40 jours à réaliser des inventaires des plantes et ne trouve qu'une petite touffe de l'espèce (Dignard, 1998).
- Mont Joseph-Fortin. En 1998, N. Dignard et J. Gagnon trouvent 3 individus d'arnica de Griscom dans le site (Dignard, 1998).

Figure 7. Habitat typique de l'arnica de Griscom à l'île St. John. Photo : M. Burzynski.

Figure 8. Habitat typique de l'arnica de Griscom au mont Killdevil. Photo : M. Burzynski.

Figure 9. Habitat typique de l'arnica de Griscom au mont Saint-Alban, au Québec. Photo : Serge Brodeur. Reproduction autorisée.

**Tableau 5. Substrat et altitude des sites.**

| | | |
|---|---|---|
| **Sous-populations de Terre-Neuve-et-Labrador** | | |
| Port au Choix | Calcaire | 10 à 15 m |
| Île St. John | Calcaire | 20 à 35 m |
| Mont Killdevil | Couches de calcaire et de shale riches en calcium entourées de quartzite | 660 m |
| **Sous-populations du Québec (Dignard, 1998)** | | |
| Mont Logan | Schiste chlorteux riche en calcium | 900 à 1000 m |
| Premier lac des Îles (La Misère) | Schiste chlorteux riche en calcium | 900 à 1000 m |
| Mont Matawees | Schiste chloriteux riche en calcium | 900 à 1000 m |
| Mont Joseph-Fortin | ? | 960 m |
| Mont Saint-Alban (bord de l'escarpement) | Calcaire et mudstone calcareux | 220 m |

**Tableau 6. Activités de recherche récentes visant les sous-populations de Terre-Neuve.**

| Site | Nombre d'individus florifères | Date de l'excursion | Nombre de participants | Nombre total d'heures-personnes | Chef de l'équipe de recherche |
|---|---|---|---|---|---|
| **Île St. John** (lande du sud) | Aucun individu n'a été trouvé. | Juillet 1999 | 9 | 45 | Marilyn Anions |
| **île St. John** (toutes les landes) | 437 | 27-29 juillet 2012 | 5 | 78 | Michael Burzynski |
| **Highlands of St. John** | Aucun individu n'a été trouvé. | 2005 | 2 | 8 | Claudia Hanel |
| **Highlands of St. John** | Aucun individu n'a été trouvé. | 2010 | 2 | 9 | Claudia Hanel |
| **Lieu historique national de Port au Choix** (péninsule de Port au Choix, landes de l'anse Barbace et environs du phare)* | 198 | 25 juin 2011 | 3 | 6 | Michael Burzynski |
| **Lieu historique national de Port au Choix** (reste du site)* | 10 250 (estimation) | 11 juillet 2012 | 2 | 13 | Michael Burzynski |
| **Mont Killdevil** (est)* | 45 | 4 juillet 2004 | 2 | 8 | Michael Burzynski |
| **Mont Killdevil** (ouest)* | 293 | 5 juillet 2012 | 2 | 9 | Michael Burzynski |

* Comme il s'agit de grandes superficies difficiles d'accès, les dénombrements ont dû être effectués au cours d'années différentes pour les diverses parties du site, et les résultats ont été combinés en un total pour le site.

## HABITAT

### Besoins en matière d'habitat

L'arnica de Griscom est endémique aux sols calcaires bien drainés des escarpements côtiers et alpins, des corniches, des talus d'éboulis, des affleurements, des landes graveleuses naturelles, généralement sur calcaire ou schiste calcareux (eFloras, 2013; figures 8 et 9). La plante pousse en plein soleil ou sous ombre partielle, dans la végétation bordant les affleurements de calcaire et les landes calcaires ainsi que dans les îlots de végétation parsemant ces landes. La plante prospère dans les sols tourbeux minces où la végétation est basse et clairsemée. À Terre-Neuve, la plante se rencontre généralement en plein soleil dans des landes calcaires ouvertes, mais elle peut aussi pousser sous ombre partielle sur les corniches et à la base d'escarpements peu élevés. L'arnica de Griscom ne peut survivre à la compétition de plantes à croissance plus rapide (Burzynski, obs. pers.). Au Québec, la plante pousse sur le talus d'éboulis d'escarpements calcaires à orientation NE à SSE, sur des pentes d'environ 40°, dans une couche mince et sèche de fragments de roche d'environ 3 cm de diamètre (Dignard, 1998).

Les espèces associées à l'arnica de Griscom peuvent se répartir en trois groupes : plantes boréales typiques (plus fréquentes dans les occurrences du Québec, mais présentes dans certaines occurrences de Terre-Neuve); plantes basiphiles arctiques-alpines typiques (surtout observées à Terre-Neuve); arbustes bas et plantes basiphiles qui ne concurrencent pas l'arnica de Griscom pour la lumière et l'espace (annexe 1).

**Substrat et altitude**

Toutes les sous-populations de Terre-Neuve poussent sur du calcaire, à des altitudes de 10 à 660 mètres au-dessus du niveau de la mer. Les sous-populations du Québec poussent sur du calcaire, ou encore sur du schiste chloriteux ou du mudstone riches en calcium, à des altitudes de 220 à 1 000 mètres (tableau 5).

Scoggan (1950) a signalé que le matériel calcaire du pied de l'escarpement du mont Saint-Alban avait un pH de 8,0. Gervais (1982) a mesuré des pH de 3,8 à 6,4 dans des échantillons prélevés au mont Logan.

**Tendances en matière d'habitat**

Depuis la fin de la dernière glaciation, les grandes superficies de calcaire et d'autres substrats calcareux des alentours du golfe du Saint-Laurent ont fini par être recouvertes de forêts et de milieux humides, ce qui a réduit l'habitat de l'arnica de Griscom à de très petites superficies de landes côtières et d'escarpements. La plante produit des graines transportées par le vent, mais sa répartition restreinte, la taille relativement faible de sa population et la rareté des milieux calcaires pouvant lui servir d'habitat réduisent fortement les possibilités de propagation de l'espèce.

Bien que l'exploitation de carrières soit répandue dans les landes calcaires côtières de Terre-Neuve, aucune des sous-populations connues d'arnica de Griscom de Terre-Neuve ou du Québec n'a été endommagée de manière appréciable par les activités humaines. La plante semble avoir besoin qu'un tapis de végétation mince et stable se forme sur le sol tourbeux sans que des espèces compétitives puissent s'établir. Au cours des 50 dernières années, la construction routière, l'exploitation de carrières, le dépôt d'ordures, la construction de résidences et la circulation de véhicules hors-route ont endommagé une grande portion des landes calcaires de l'île de Terre-Neuve (Janes, 1999). L'arnica de Griscom n'a pas colonisé les landes calcaires endommagées par les activités humaines, probablement en raison de leur distance et du fait que la couche de sol y a été enlevée.

## BIOLOGIE

On dispose de très peu d'information sur la biologie de l'arnica de Griscom. À Terre-Neuve, Burzynski cultive la plante depuis près de dix ans, et une bonne partie de l'information qui suit provient de ses observations personnelles.

**Cycle vital et reproduction**

L'arnica de Griscom est une plante herbacée vivace. À mesure que la plante s'étend par voie végétative, elle produit des rosettes de feuilles de plus en plus éloignées de l'emplacement du semis original. On a constaté que le rapport du nombre de rosettes non florifères au nombre de rosettes florifères allait de 3 pour 1 au mont Killdevil à 7,5 pour 1 à l'île St. John (Burzynski, 2012b).

La plante se reproduit au moyen de graines qui sont la plupart produites par apomixie (Downie et Denford, 1986a). Le taxon est tétraploïde (Wolf, 1980), et son nombre chromosomique est de $2n = 76$ (Gervais, 1979; Downie et Denford, 1986b). La floraison a lieu entre la mi-juin et la fin de juillet. Chaque capitule produit 30 à 50 graines qui sont en fait des akènes. Chaque akène est surmonté d'un pappus constitué d'un seul rang de soies blanches, raides et barbulées. Le pappus accroît grandement la capacité des akènes d'être transportés par le vent, particulièrement sur les landes calcaires venteuses. Les feuilles et les tiges florifères meurent jusqu'au niveau du sol au cours de l'hiver.

Les graines ont besoin d'une période de stratification à froid pour germer, et leur taux de viabilité peut être d'environ 80 %. En culture, le semis produit une rosette de feuilles la première année et peut fleurir (mais ne le fait pas toujours) la deuxième année. Chaque rosette est monocarpique; cependant, avant la floraison, elle se propage végétativement à l'aide de ses rhizomes et forme souvent de denses colonies qui peuvent occuper plus de un mètre carré en milieu naturel. On ne connaît pas la durée de vie d'un tel clone dans la nature; cependant, un sujet cultivé à partir d'une graine à Rocky Harbour avait déjà produit au bout de 8 ans 24 rosettes de feuilles (dont 4 ont produit des tiges florifères) et occupait ainsi une superficie d'environ 25 cm x 25 cm. Dans les landes calcaires, de nombreux clones (ou genets) présumés sont constitués de 40 rosettes (ramets) ou même davantage. On ne sait pas combien de temps il faut à un genet pour atteindre cette taille. Les genets semblent avoir une longue durée de vie, car les photos prises à Port au Choix au cours d'une période de 10 années ne permettent pas de percevoir des changements appréciables dans la superficie occupée par un genet.

L'arnica de Griscom pousse souvent très près de l'arnica lonchophylle, de l'arnica à feuilles étroites et de l'arnica tomenteuse, ou même en mélange avec ces espèces. Cependant, comme la viabilité du pollen n'est que d'environ 4 % chez l'arnica de Griscom (Downie et Denford, 1986a), la probabilité d'hybridation semble très faible. D'ailleurs, aucun hybride n'a été remarqué sur le terrain.

**Physiologie et adaptabilité**

L'arnica de Griscom semble mieux tolérer une ombre légère que les autres arnicas poussant dans son aire de répartition. En conditions naturelles, ces plantes poussent sur des substrats basiques (riches en calcium), mais en culture elles peuvent pousser en sol neutre, à condition que les plantes concurrentes soient éliminées. En culture, les arnicas ne semblent pas capables de concurrencer les espèces à croissance plus rapide (Burzynski, obs. pers.).

Dignard (1998) croyait que l'arnica de Griscom ne serait pas facile à cultiver *ex situ*. Downie et Denford (1986b) ont cultivé quelques sujets de l'espèce en serre, mais ils n'ont pas mentionné s'ils avaient obtenu des graines. En 2004, Burzynski a cultivé 41 semis d'arnica de Griscom à partir de graines prélevées dans le lieu historique national de Port au Choix. Les graines ont été semées en mars; la plupart ont germé et donné des semis vigoureux, à système racinaire bien développé, et 35 jeunes plants ont été repiqués avec succès en sol tourbeux perturbé dans le lieu historique national, dans le cadre d'une mesure de restauration menée en août de la même année (Burzynski et Alyward, 2011). La plupart des plants (26) ont survécu au premier hiver, et 9 ont fleuri et produit des graines durant l'été 2005. Un relevé mené durant l'été 2012 a permis de dénombrer 30 sujets, dont 12 étaient en fleurs. Un des semis pousse encore en culture à Rocky Harbour. Comme l'espèce pousse dans le sol tourbeux de tapis de végétation, elle est beaucoup plus facile à cultiver et à transplanter que les plantes poussant dans les landes calcaires dénudées, comme le braya de Fernald (*Braya fernaldii*) et le braya de Long (*B. longii*). En culture, l'arnica de Griscom peut être plantée avec la motte de terre et produit un système racinaire vigoureux (figure 10). Comme l'arnica de Griscom est transplantée en sol tourbeux et non en gravier calcaire, les plants sont moins exposés au soulèvement par le gel.

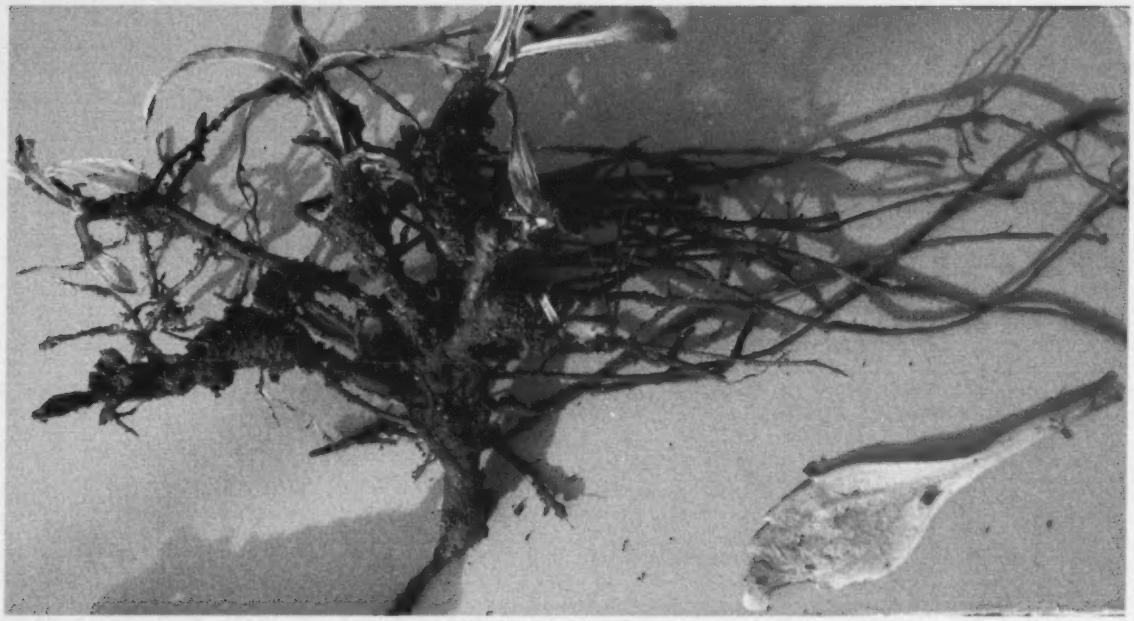


Figure 10. Racines d'un semis de six ans d'arnica de Griscom cultivé en jardin, déterré à la fin de l'automne. Photo : M. Burzynski.

**Dispersion**

Les landes, les corniches et les talus d'éboulis constitués de calcaire sont des milieux peu communs et sont dans la plupart des cas situés si loin les uns des autres que les sous-populations doivent être considérées comme isolées même si les akènes sont transportés par le vent. Comme l'arnica de Griscom se reproduit par apomixie, il se peut également que chaque sous-population soit génétiquement distincte. Les graines transportées par le vent peuvent être dispersées sur de grandes distances, mais la probabilité de flux semencier est extrêmement faible entre les sites du Québec et entre ceux de Terre-Neuve et encore beaucoup plus faible entre les deux provinces. Même s'il existe de grandes sous-populations (comme celles du lieu historique national de Port au Choix et de l'île St. John), l'espèce n'y pousse que dans une partie limitée de ces sites et n'y a pas colonisé d'autres milieux situés à proximité qui paraissent pourtant propices. Une caractéristique inconnue de l'habitat semble limiter la capacité de ces plantes à se propager.

Comme le taux de viabilité du pollen est faible et que les distances entre sous-populations sont grandes, le flux génétique par pollinisation croisée est probablement négligeable.

**Relations interspécifiques**

L'orignal (*Alces alces* — espèce introduite dans l'île de Terre-Neuve), le caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) et le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus* — également une espèce introduite dans l'île de Terre-Neuve) sont communs dans certaines parties de l'aire de répartition de l'arnica de Griscom; cependant, le broutage ne semble pas constituer un facteur limitatif pour cette espèce. Il se peut que la plante ne soit pas appréciée par les grands herbivores. Le broutage par des invertébrés a rarement été observé sur le terrain, mais les cercopes (insectes de la famille des Cercopidés, communément appelés « crachats de crapaud ») sont relativement communs sur les tiges florifères. Comme il n'y avait qu'un petit nombre de cercopes par plante, ces animaux ne constituent probablement pas une menace directe; cependant, ils pourraient être vecteurs de virus. Aucun signe de maladie n'a été observé au cours des travaux de terrain.

Les racines épaisses et peu ramifiées de l'arnica de Griscom semblent indiquer que la plante pourrait dépendre de relations mycorhiziennes. L'espèce européenne, l'arnica des montagnes (*Arnica montana*), est toujours colonisée en milieu naturel par des champignons mycorhiziens à arbuscules (Jurkievicz *et al.*, 2010; Ryszka *et al.*, 2010). S'il en est ainsi pour l'*Arnica griscomii* et que celui-ci ne peut pousser qu'avec des mycobiontes spécifiques, cela pourrait expliquer que l'espèce soit limitée à seulement certaines portions de milieux apparemment propices.

## TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

### Activités et méthodes d'échantillonnage

L'effectif des sous-populations de Terre-Neuve est fondé sur des dénombrements directs faits sur le terrain (tableau 7). Aucun relevé de terrain n'a été fait au Québec au cours de la préparation du présent rapport.

Dans les sites de Terre-Neuve, dans chaque section de lande ou d'escarpement, les personnes participant aux relevés ont marché le long de transects parallèles et consigné tous les individus d'arnica de Griscom qu'ils rencontraient. Dans le cas de chaque observation, on obtenait les coordonnées UTM, on comptait le nombre de tiges florifères (ou on l'estimait à la dizaine près dans le cas de Port au Choix, où la densité de tiges était trop élevée pour permettre un dénombrement) et, dans la mesure du possible, on estimait le nombre d'individus non florifères et la superficie occupée par les individus. Aux fins de cet inventaire, chaque rosette de feuilles était considérée comme un individu, même si l'espèce se propage par ses rhizomes et qu'un groupe de rosettes peut en fait être entièrement constitué de clones d'un même individu. Une petite proportion (moins de 5 %) des rosettes produisaient deux ou parfois trois tiges florifères; cependant, pour que le dénombrement soit plus facile, chaque tige florifère était comptée comme un individu. Il est donc important de se rappeler que le nombre d'individus florifères a ainsi été surestimé. Comme la sous-population du lieu historique national de Port au Choix s'étend sur une grande superficie, il a fallu partager le territoire en deux parties et y faire les dénombrements au cours de deux étés consécutifs (2011 et 2012). L'effectif de la sous-population a été estimé par addition des deux dénombrements.

À l'île St. John, tous les milieux convenant à l'espèce ont été fouillés au cours d'une période de 3 jours. À Port au Choix, les inventaires antérieurs des plantes rares indiquaient où poussait l'arnica de Griscom, et seulement ces sites ont été revus par les participants. La sous-population du mont Killdevil est petite et limitée à deux affleurements de calcaire situés aux deux extrémités de la crête formant le sommet de la montagne.

Les travaux de terrain de 2012 ont montré que le lieu historique national de Port au Choix est de loin le site le plus important pour l'arnica de Griscom. La sous-population retrouvée à l'île St. John s'avère être la deuxième au monde quant à l'abondance de l'espèce.

**Tableau 7. Nombre de tiges florifères* poussant dans chaque sous-population, avec source du dénombrement.**

| **Sous-populations de Terre-Neuve-et-Labrador** | | |
|---|---|---|
| Port au Choix, cap Crow et phare | 198 | Burzynski *et al.*, 2011 |
| Port au Choix, pointe Riche et centre d'accueil (estimation) | 10 250* | Burzynski et Marceau, 2012 |
| Île St. John | 437* | Burzynski *et al.*, 2012 |
| Mont Killdevil SE | 338 | Burzynski et Marceau, 2012 |
| TOTAL TERRE-NEUVE (estimation) | 11 220* | |

*N.B. : Comme un peu moins de 5 % des individus dénombrés à Port au Choix comportaient 2 ou occasionnellement 3 tiges florifères, le nombre d'individus matures est ici surestimé d'environ 600 à 700. Le nombre total d'individus matures poussant à Terre-Neuve se rapproche donc probablement davantage de 10 500.

| **Sous-populations du Québec** | | |
|---|---|---|
| Mont Logan | 10 | Dignard (1998) |
| Premier lac des Îles (La Misère) | 13 | Dignard (1998) |
| Mont Joseph-Fortin | 3 | Dignard (1998) |
| Mont Matawees (site 1) | 60 | Lavoie (2010) |
| Mont Saint-Alban : bord de l'escarpement | 36 | Brodeur (2012) |
| Mont Matawees (site 2) | 3 | Labrecque (2014) |
| TOTAL QUÉBEC | 125 | |

## Abondance

Les dénombrements effectués dans les sous-populations de Terre-Neuve en 2011 et 2012 donnent une estimation de 11 220 tiges florifères. Les dénombrements effectués dans les sous-populations du Québec de 1990 à 2014 (tous sauf deux ont été faits avant 1998) donnent un total de 125 tiges florifères (tableau 7).

## Fluctuations et tendances

Les sous-populations d'arnica de Griscom n'ont pas été étudiées de manière assez approfondie pour qu'on puisse faire des observations sur les fluctuations et tendances. Aucune variation interannuelle évidente n'a été notée dans le lieu historique national de Port au Choix au cours des dix dernières années. La sous-population de l'île St. John a été tout récemment retrouvée, et les notes historiques de Fernald ne fournissent aucune information numérique. Selon les descriptions historiques, les sous-populations du mont Matawees, du mont Logan et du Premier lac des Îles renfermaient moins d'individus en 1998 qu'au moment de leur découverte. L'expert québécois de l'espèce, Norman Dignard, estime que « l'*Arnica griscomii* semble avoir connu un déclin marqué dans toutes ses occurrences, sauf peut-être celle de Forillon (mont Saint-Alban). Les causes sont inconnues. Il est grand temps de mettre à jour l'information dont nous disposons sur les

occurrences connues et d'évaluer les tendances démographiques » (Dignard, comm. pers., 2012, traduite de l'anglais).

**Immigration de source externe**

Comme l'arnica de Griscom est endémique au Canada, aucune immigration de source externe n'est possible.

## MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Le changement climatique constitue probablement la principale menace pour l'arnica de Griscom (tableau 8). Finnis (2013) a réduit l'échelle de divers modèles planétaires et régionaux pour prédire les effets du changement climatique sur le territoire de Terre-Neuve-et-Labrador. Il a ainsi prédit une hausse des températures moyennes journalières dans toute la province, la plus forte hausse visant les températures hivernales. Les ouragans et les tempêtes tropicales (et les précipitations qui les accompagnent) devraient devenir plus fréquents. Il y aura également une augmentation du nombre annuel de degrés-jours de croissance, qui se traduira par une plus longue saison de végétation. L'hiver sera plus court, il y aura moins de jours avec gelée et plus de jours avec plus de 10 mm de précipitations, et les cas de précipitations extrêmes seront plus fréquents, particulièrement en automne et en hiver. Les étés généralement plus chauds, plus humides et plus longs pourraient favoriser une croissance plus rapide d'espèces concurrentes poussant dans les landes, aux dépens de l'arnica de Griscom.

**Tableau 8. Menaces signalées et potentielles, pour chaque sous-population.**

| | Menace | Cause | Type | Portée | Gravité | Immédiateté |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Terre-Neuve-et-Labrador** | | | | | | |
| Port au Choix | Déplacement et altération de l'habitat (11.1) | Expansion de la végétation sur les landes calcaires et remplacement de l'arnica de Griscom par d'autres espèces, si les étés deviennent plus chauds et plus humides. | Activités humaines | Généralisée | Modérée | Modérée |
| | Activités récréatives (6.1) | Écrasement de plantes et endommagement de l'habitat à cause de l'utilisation illégale de VTT, de motos hors-route et d'autres véhicules. | Activités humaines | Faible | Légère | Faible |
| | Activités récréatives (6.1) | Piétinement par les randonneurs s'éloignant des sentiers désignés. | Activités humaines | Faible | Légère | Élevée |
| | Espèces exotiques envahissantes (8.1) | Piétinement par l'orignal (et peut-être par le caribou indigène, moins abondant). | Facteurs naturels liés à la faune sauvage | Faible | Légère | Élevée |
| | Cueillette de plantes terrestres (5.2) | Risque de récoltes par des jardiniers commerciaux ou particuliers. | Activités humaines | Faible | Légère | Faible |

| | Menace | Cause | Type | Portée | Gravité | Immédiateté |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Avalanches et glissements de terrain (10.2) | Substrat instable des escarpements et des talus d'éboulis. | Facteurs physiques naturels | Restreinte | Légère | Faible |
| Île St. John | Déplacement et altération de l'habitat (11.1) | Expansion de la végétation sur les landes calcaires et remplacement de l'arnica de Griscom par d'autres espèces, si les étés deviennent plus chauds et plus humides. | Activités humaines | Généralisée | Modérée | Modérée |
| | Forage pétrolier et gazier (3.1) | Endommagement de l'habitat par les travaux de construction et par l'entretien des machines servant au forage sous-marin à partir du rivage. | Activités humaines | Restreinte | Modérée | Modérée |
| | Activités récréatives (6.1) | Utilisation de VTT par les estivants et les pêcheurs. | Activités humaines | Faible | Légère (au niveau actuel de ces activités) | Élevée |
| | Espèces exotiques envahissantes (8.1) | Piétinement par l'orignal (et peut-être par le caribou indigène, moins abondant). | Facteurs naturels liés à la faune sauvage | Faible | Légère | Élevée |
| Mont Killdevil | Déplacement et altération de l'habitat (11.1) | Expansion de la végétation sur les landes calcaires et remplacement de l'arnica de Griscom par d'autres espèces, si les étés deviennent plus chauds et plus humides. | Activités humaines | Faible | Légère | Légère |
| | Faible viabilité de la sous-population | Petit nombre d'individus isolés. | Phénomènes de nature stochastique | Faible | Potentielle-ment élevée | Élevée |
| | Faible disponibilité d'habitat | Exigences en matière d'habitat strictes et compétition. | Facteurs physiques naturels | Sous-population entière | Élevée | Élevée |

| | Menace | Cause | Type | Portée | Gravité | Immédiateté |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Québec | | | | | | |
| Mont Logan | Avalanches et glissements de terrain (10.3) | Cette colonie pourrait être détruite par un seul glissement de terrain. | Facteurs physiques naturels | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Modérée |
| | Faible viabilité de la sous-population | Petit nombre d'individus isolés exposés aux phénomènes de nature stochastique. | Facteurs naturels | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Élevée |
| | Faible disponibilité d'habitat | Exigences en matière d'habitat strictes et compétition. | Obstacle naturel à une augmentation de la population | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Élevée |
| Premier lac des Îles | Avalanches et glissements de terrain (10.3) | Cette colonie pourrait être détruite par un seul glissement de terrain. | Facteurs physiques naturels | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Modérée |
| | Faible viabilité de la sous-population | Petit nombre d'individus isolés exposés aux phénomènes de nature stochastique. | Facteurs naturels | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Élevée |
| | Faible disponibilité d'habitat | Exigences en matière d'habitat strictes et compétition. | Obstacle naturel à une augmentation de la population | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Élevée |
| Mont Matawees | Avalanches et glissements de terrain (10.3) | Cette colonie pourrait être détruite par un seul glissement de terrain. | Facteurs physiques naturels | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Modérée |
| | Faible viabilité de la sous-population | Petit nombre d'individus isolés exposés aux phénomènes de nature stochastique. | Facteurs naturels | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Élevée |
| | Faible disponibilité d'habitat | Exigences en matière d'habitat strictes et compétition. | Obstacle naturel à une augmentation de la population | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Élevée |
| Mont Joseph-Fortin | Avalanches et glissements de terrain (10.3) | Cette colonie pourrait être détruite par un seul glissement de terrain. | Facteurs physiques naturels | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Modérée |
| | Faible viabilité de la sous-population | Petit nombre d'individus isolés exposés aux phénomènes de nature stochastique. | Facteurs naturels | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Élevée |

| | Menace | Cause | Type | Portée | Gravité | Immédiateté |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Faible disponibilité d'habitat | Exigences en matière d'habitat strictes et compétition. | Obstacle naturel à une augmentation de la population | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Élevée |
| Mont Saint-Alban | Avalanches et glissements de terrain (10.3) | Cette colonie pourrait être détruite par un seul glissement de terrain. | Facteurs physiques naturels | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Modérée |
| | Faible viabilité de la sous-population | Petit nombre d'individus isolés exposés aux phénomènes de nature stochastique. | Facteurs naturels | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Élevée |
| | Faible disponibilité d'habitat | Exigences en matière d'habitat strictes et compétition. | Obstacle naturel à une augmentation de la population | Généralisée (touche toute la sous-population) | Extrême (pour cette sous-population) | Élevée |

Au Québec, toutes les sous-populations d'arnica de Griscom poussent sur des corniches d'escarpement ou des talus d'éboulis. Ces milieux sont instables de nature, ce qui peut constituer un facteur limitatif pour le taxon dans la province. Dans chacun des sites, la sous-population est très petite, et il suffirait d'un léger glissement de terrain pour en réduire gravement l'effectif. Cependant, cette même instabilité réduit la compétition et permet ainsi au taxon de survivre. À Terre-Neuve, l'espèce se rencontre aussi sur des escarpements, mais ceux-ci sont très peu élevés (de 10 m tout au plus); il y a donc peu de risque d'effondrement catastrophique, et seulement une très petite proportion des individus ont ce type d'habitat dans la province.

Peu de traces de broutage ont été observées. Cependant, dans certaines parties de l'aire de répartition, comme la péninsule de Port au Choix et l'île St. John, il y a des populations importantes d'orignal, de caribou des bois et de lièvre d'Amérique. Le broutage et le piétinement pourraient donc devenir un problème.

La zone de permis d'exploration en haute mer de l'ouest de Terre-Neuve-et-Labrador (Western Newfoundland and Labrador Offshore Licence Area, allant approximativement de la péninsule de Port-au-Port à New Ferole) est maintenant ouverte à l'exploration pétrolière (LGL Ltd., 2007). Jusqu'à présent, les permis ne sont délivrés que pour le secteur allant de Port-au-Port à juste au nord de Parsons Pond, et il est question de forages sur terre et en mer, avec fracturation, visant à évaluer les gisements de pétrole et de gaz dans les sédiments sous-marins. La carte publiée par Enachescu (2006) montre cependant que des concessions pétrolières seront accordées par le gouvernement provincial jusqu'à Port au Choix et à l'île St. John. L'île St. John pourrait même tôt ou tard être envisagée comme emplacement pour une ou plusieurs installations de forage. Ce type de développement pourrait nuire à la sous-population d'arnica de Griscom et à son habitat.

La circulation de VTT et d'autres véhicules hors-route pourrait constituer un problème pour les individus poussant dans les landes calcaires à relief peu élevé. Les individus associés aux escarpements ne sont pas exposés à cette menace. Dans le lieu historique national de Port au Choix, le problème est géré par une application rigoureuse de la réglementation du parc.

Dans le lieu historique national de Port au Choix, un groupe d'individus se trouve à proximité d'une ligne d'électricité approvisionnant une balise de navigation. On utilise occasionnellement de la machinerie lourde dans le secteur.

Dans le lieu historique national de Port au Choix, certains individus se trouvent à quelques mètres d'un sentier public, où ils risquent d'être endommagés ou piétinés durant les travaux d'entretien du sentier.

La cueillette de fleurs et le prélèvement de plants à des fins horticoles pourraient devenir une menace. La plante est colorée et facile à cultivée, mais elle a jusqu'à présent été épargnée par sa rareté et par la faible hauteur de ses tiges florifères. Cependant, c'est une belle plante qui pousserait de manière fiable dans les jardins de rocaille.

**Nombre de localités**

Dans le présent rapport, le mot « localité » désigne une zone particulière du point de vue écologique et géographique dans laquelle un seul phénomène menaçant peut affecter rapidement tous les individus présents du taxon étudié, conformément à la définition de *location* adoptée par l'UICN (IUCN, 2011). L'arnica de Griscom a ainsi été signalée dans huit localités.

1) Lieu historique national de Port au Choix

Ce site côtier réunit des escarpements de calcaire et des landes calcaires répartis entre deux péninsules, celle de Port au Choix et celle de la pointe Riche. C'est de loin la localité la plus importante de l'arnica de Griscom, car elle renferme plus de 90 % de la population mondiale de l'espèce, la plupart des individus poussant dans la péninsule de Port au Choix. En 2004, 35 semis d'arnica de Griscom ont été plantés dans un site de la péninsule de la pointe Riche. Le site risque d'être endommagé par la circulation illégale de véhicules, mais des interdictions sont en train d'être appliquées. Le site est également utilisé par un grand nombre de randonneurs qui en parcourent les sentiers au cours de l'été. Bien que le site abrite un grand nombre d'individus et semble stable, la superficie où se concentre l'espèce est de seulement environ 0,3 $km^2$. Par conséquent, on estime que le risque de phénomène destructeur de nature stochastique respecte le critère permettant de considérer le site comme une seule localité.

2) Île St. John

Cet autre site côtier est une île isolée comportant de nombreuses landes calcaires correspondant aux anciens niveaux des plages. L'île est située à 12 km de l'individu d'arnica de Griscom le plus proche poussant dans la péninsule de Port au Choix. Cette localité est la deuxième en importance. Actuellement, cette île de 25 $km^2$ compte 13 cabanes de pêcheurs et 3 VTT. Une augmentation du nombre de cabanes ou de la circulation de VTT pourrait endommager les individus poussant dans l'île.

3) Mont Killdevil

Le sommet du mont Killdevil est presque inaccessible et est séparé par une distance de 135 km de la sous-population la plus proche, celle de Port au Choix. Comme le site est très venteux et peu abrité, les trois petites occurrences situées au sommet de la montagne sont exposées à des variations de l'humidité disponible au cours de l'été. Les individus poussent dans deux petits secteurs d'escarpements calcaires situés près du sommet.

4) Secteur du mont Logan (3 localités)

Ce secteur éloigné du littoral est constitué d'affleurements situés sur la crête de montagnes. Il comprend 3 petits sites (mont Matawees, mont Logan et Premier lac des Îles) répartis sur une distance de 6,6 km. Les sous-populations sont très petites et poussent sur un substrat instable. Comme la menace principale est liée au substrat, chacun des sites est considéré comme une localité distincte.

5) Mont Joseph-Fortin

Ce site éloigné du littoral est également constitué d'un affleurement sur la crête d'une montagne. La sous-population est très petite et occupe une superficie limitée de substrat instable, à environ 42 km du mont Logan.

6) Mont Saint-Alban

Dans ce site côtier, la sous-population poussant au sommet d'un escarpement existe encore, alors que celle poussant sur le talus d'éboulis sous-jacent n'a pas été observée récemment. La sous-population existante est très petite et occupe une superficie limitée de substrat instable, à environ 133 km du mont Joseph-Fortin.

## PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

### Statuts et protection juridiques

Toutes les sous-populations de l'arnica de Griscom, sauf une, se trouvent dans des parcs fédéraux ou des aires protégées provinciales et jouissent d'une certaine protection conférée par la réglementation de ces zones (tableau 9). La seule sous-population à ne jouir d'aucune protection juridique est celle de l'île St. John. L'arnica de Griscom est considérée comme une « espèce menacée » aux termes de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* du Québec (L.R.Q., ch. E-12.01; CDPNQ, 2008).

**Tableau 9. Protection juridique de chaque sous-population**

| Sous-population | Statut | Règlement |
|---|---|---|
| **Terre-Neuve-et-Labrador** | | |
| Port au Choix | Lieu historique national | *Règlement sur les animaux sauvages et domestiques dans les parcs historiques nationaux* |
| Île St. John | Terres de la Couronne provinciales? | Aucune protection juridique. Il y a 13 établissements de pêche avec cabanes le long du rivage de l'île. |
| Mont Killdevil | Parc national du Gros-Morne | *Loi sur les parcs nationaux du Canada* |
| **Québec** | | |
| Mont Logan | Parc national de la Gaspésie | *Loi sur les parcs* du Québec |
| Premier lac des Îles (La Misère) | Parc national de la Gaspésie | *Loi sur les parcs* du Québec |
| Mont Matawees | Réserve écologique Fernald | *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* du Québec |
| Mont Joseph-Fortin | Parc national de la Gaspésie | *Loi sur les parcs* du Québec |
| Mont Saint-Alban | Parc national Forillon | *Loi sur les parcs nationaux du Canada* |

### Statuts et classements non juridiques

À l'échelle mondiale, l'arnica de Griscom a reçu la cote de conservation G5T2 (l'espèce dans son ensemble n'est pas en péril, mais la sous-espèce du golfe du Saint-Laurent est en péril). Le taxon a également reçu la cote N2 (en péril) à l'échelle du Canada, la cote S1 (gravement en péril) à l'échelle du Québec et la cote S1S2 (gravement en péril à en péril) à l'échelle de Terre-Neuve (NatureServe, 2012).

Aux fins de la Situation générale des espèces sauvages au Canada (*Espèces sauvages 2012*), l'arnica de Griscom est considérée comme « en péril » au Québec et « possiblement en péril » à Terre-Neuve-et-Labrador. Un rapport provincial récent sur la situation de l'espèce à Terre-Neuve-et-Labrador, qui doit encore être approuvé par le Ministre, recommande que le statut *Endangered* (espèce en voie de disparition) soit attribué à la plante (Burzynski, 2012a).

### Protection et propriété de l'habitat

Tous les territoires où ont été signalées des sous-populations d'arnica de Griscom jouissent d'une forme ou l'autre de protection fédérale ou provinciale, sauf l'île St. John, à Terre-Neuve. On ne sait pas si la sous-population de l'île St. John pousse en terrain privé ou sur des terres de la Couronne provinciales.

## REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Le rédacteur du présent rapport aimerait remercier Anne Marceau, Jennifer Hoffman, Randy Thompson, Sheldon Stone, Gary Noel et Shirley Alyward, pour leur aide sur le terrain, Stella et Delbert Mailman, qui lui ont permis d'utiliser leur cabane à l'île St. John, ainsi que Scott Taylor (Parcs Canada) et Claudia Hanel (Newfoundland and Labrador Department of Environment and Conservation), qui l'ont aidé à cartographier les observations.

### Personnes-ressources

Luc Bélanger, Environnement Canada, Service canadien de la faune, Québec.

Bruce Bennett, coprésident, Sous-comité de spécialistes des plantes vasculaires, COSEPAC, Whitehorse (Yukon).

Sean Blaney, directeur adjoint, Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, Sackville (Nouveau-Brunswick).

Todd Boland, Memorial University of Newfoundland Botanical Garden, St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador).

Patricia Désilets, Service de l'expertise en biodiversité, Direction du patrimoine écologique et des parcs, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec (Québec).

François Fournier, gestionnaire, Recherche sur la faune, Direction générale de la science et de la technologie, Environnement Canada, Québec (Québec).

Neil Jones, agent de projet scientifique et coordonnateur des connaissances traditionnelles autochtones, Secrétariat du COSEPAC, Service canadien des forêts, Environnement Canada, Gatineau (Québec).

Jacques Labrecque, botaniste, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec (Québec).

Patrick Nantel, Bureau du scientifique en chef des écosystèmes, Parcs Canada, Gatineau (Québec).

Sonia Schnobb, administratrice, Secrétariat du COSEPAC, Environnement Canada, Gatineau (Québec).

Jenny Wu, chargée de projets scientifiques, Secrétariat du COSEPAC, Environnement Canada, Gatineau (Québec).

**Experts contactés**

Barnes, Kevin, Western Region Vice-Chief, Qalipu Mi'kmaq First Nation Band, Benoit's Cove (Terre-Neuve-et-Labrador).

Boland, Todd, Research Horticulturalist, MUN Botanical Garden; chargé de relevés botaniques dans le cadre de contrats avec Newfoundland and Labrador Hydro, St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador).

Brodeur, Serge, agent de gestion des ressources, parc national Forillon, Gaspé (Québec).

Brouillet, Luc, professeur, Département des sciences biologiques, Université de Montréal; conservateur de l'Herbier Marie-Victorin, *Institut de recherche en biologie végétale, Montréal (Québec).*

Durocher, Adam, Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, Corner Brook (Terre-Neuve-et-Labrador).

Dignard, Norman, ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière, Québec (Québec).

Gilbert, Hélène, Bureau d'écologie appliquée.

Hanel, Claudia, Ecosystem Management Ecologist (Botany), Endangered species and Biodiversity Section, Wildlife Division, Newfoundland and Labrador Department of Environment and Conservation, Corner Brook (Terre-Neuve-et-Labrador).

John, Maggie, agente de liaison avec les autochtones, Parcs Canada, Rocky Harbour (Terre-Neuve-et-Labrador).

Labrecque, Jacques, botaniste, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec (Québec).

Mailman, Stella, résidente estivale, île St. John, Port au Choix (Terre-Neuve-et-Labrador).

Maunder, John E., Curator Emeritus, Natural History, Provincial Museum of Newfoundland and Labrador (actuel The Rooms Provincial Museum), St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador).

Meades, Susan J., chercheuse en botanique; directrice du projet Northern Ontario Plant Database, Sault-Sainte-Marie (Ontario).

Sigouin, Daniel, écologiste de parc, parc national Forillon, Gaspé (Québec).

Spence, Millie, superviseure, lieu historique national de Port au Choix, Port au Choix (Terre-Neuve-et-Labrador).

Wentzell, Carson, chargé de relevés botaniques dans le cadre de contrats avec Newfoundland and Labrador Hydro, Rocky Harbour (Terre-Neuve-et-Labrador).

## SOURCES D'INFORMATION


Agriculture and Agri-food Canada. 2012. Canadian medicinal crops: *Arnica* species - Arnica. http://www.agr.gc.ca/eng/science-and-innovation/science-publications-and-resources/resources/canadian-medicinal-crops/medicinal-crops/arnica-species-arnica/?id=1300900418443 [site Web consulté le 21 juillet 2013]. (Également disponible en français : Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2012. Cultures médicinales canadiennes – *Arnica* spp. - Arnica. http://www.agr.gc.ca/fra/science-et-innovation/publications-scientifiques-et-ressources/ressources/cultures-medicinales-canadiennes/cultures-medicinales/arnica-spp-arnica/?id=1300900418443)

Anions, M. 1999. Botanical exploration of St. John Island. NL Rare Plant Team unpublished report. 9 p.

Arnason, T., R.J. Hebda et T. Johns. 1981. Use of plants for food and medicine by native peoples of eastern Canada. Canadian Journal of Botany 59: 2189-2325.

Barker, W. 1966. Apomixis in the genus *Arnica* (Compositae). Ph.D dissertation, University of Washington, Seattle.

Bayer, R.J. 1990. Patterns of clonal diversity in the *Antennaria rosea* (Asteraceae) polyploid agamic complex. Amer. J. Bot. 77 (10):1313-1319.

Bouchard, A., L. Brouillet et S. Hay. 1986. Rare vascular plants in Gros Morne National Park, Newfoundland. Contract C2242-95-0005, Parks Canada, Hull.

Bouchard, A., L. Brouillet et S. Hay. 1996. Rare vascular plants in Gros Morne National Park, Newfoundland; remote, and up-to-now unstudied sites. Parks Canada, contract C2242-95-0005, unpublished report. 26 pp + 28.

Bouchard, A., S.G. Hay, L. Brouillet, M. Jean et I. Saucier. 1991. The rare vascular plants of the island of Newfoundland / Les plantes vasculaires rares de l'île de Terre-Neuve. Syllogeus 65. Musée canadien de la nature, Ottawa. 165 p.

Bouchard, A., S.G. Hay, L. Brouillet et M. Jean. 1993. The rare vascular plants of Port-au-Choix National Historic Park. Parks Service, Environment Canada, Ottawa. Unpublished report. 80 p.

Burzynski, M. 2007a. Inventory of rare plants, Gros Morne National Park of Canada. Parks Canada, unpublished internal report. 48 p.

Burzynski, M. 2007b. Transcribed Field Notes 2002-2005. Parks Canada, unpublished internal report. 47 p.

Burzynski, M. 2007c. Inventory of rare plants, Port au Choix National Historic Site of Canada, 2003-2004. Parks Canada, unpublished internal report. 36 p.

Burzynski, M., et S. Alyward. 2011. Use of *Arnica griscomii* seedlings to rehabilitate disturbed turf at Port au Choix National Historic Site. Parks Canada, internal document. 4 p.

Burzynski, M. 2012a. The status of Griscom's Arnica (*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*) in Newfoundland and Labrador. NL Species Status Advisory Committee, Report No. 27. 26 p.

Burzynski, M. 2012b. *Arnica griscomii* subsp. *griscomii* fieldwork summary report. Report to COSEWIC Species Specialist Subcommittee. 12 p.

CDPNQ (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec). Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec. 3e édition. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 180 p.

CDPNQ (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec). 2012. *Arnica griscomii* ssp. *griscomii* (arnica de Griscom), sommaire de la situation au Québec. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 9 p.

Dignard, N. 1998. La situation de l'arnica de Griscom sous-espèce de Griscom (*Arnica griscomii* ssp. *griscomii*) au Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Québec. 28 p.

Dignard, N., comm. pers. 2012. *Échange par courriel avec M. Burzynski.* 14 novembre 2012. Ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière, Québec (Québec).

Dignard, N., et J. Gagnon. 1998. Inventaire des plantes menacées ou vulnérables dans le secteur du lac aux Américains, parc de conservation de la Gaspésie. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la conservation et du patrimoine écologique et Direction des parcs québécois. 12 p.

Downie S.R., et K.E. Denford. 1985 The taxonomy of *Arnica frigida* and *A. louiseana* (Asteraceae). Can. J. Bot. 64:1355-1372.

Downie, S.R., et K.E. Denford. 1986 The flavonoids of *Arnica frigida* and *A. louiseana* (*Asteraceae*). Can. J. Bot. 64: 2748-2752.

eFloras. 2013. *Arnica griscomii* Fernald subsp. *griscomii*. Flora of North America 21:371. www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=250068050 [site Web consulté le 13 juillet 2013].

Elven, R., D.F. Murray, V.Y. Razzhivin et B.A. Yurtsev. 2011. Annotated Checklist of the Panarctic Flora (PAF) Vascular plants. 861 203 *Arnica frigida* C.A. Mey. ex Iljin. http://nhm2.uio.no/paf/results?biogeographic=&bioclimatic=&region=&name=arnica#paf-861203 [site Web consulté en octobre 2014].

Enachescu, M.E. 2006.Newfoundland and Labrador call for bids NL06-3, western Newfoundland and Labrador offshore region. Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources. 58 p.

Fernald, M.L. 1924. The eastern American representatives of *Arnica alpina*. Rhodora 26: 103-107.

Fernald, M.L. 1926. Two summers of botanizing in Newfoundland, Part II. Journal of the summer of 1925. Rhodora 28(331): 115-129.

Fernald, M.L. 1933. Recent discoveries in the Newfoundland flora. Rhodora 35:364-385.

Fernald, M.L. 1950. Gray's Manual of Botany. Eighth edition. American Book Company. lxiv + 1632 p.

Finnis, J. 2013. Projected impacts of climate change for the Province of Newfoundland & Labrador. NL Office of Climate Change, Energy Efficiency, & Emissions Trading. 134 p.

Gervais, C. 1964. Étude de la flore de la région du mont Logan (comté de Matane, province de Québec). 309 p.

Gervais, C. 1979. Liste annotée des nombres chromosomiques de la flore vasculaire du nord-est de l'Amérique. Canadian Naturalist 106:451-461.

Hay, S.G. 1976. The vascular flora of St. Barbe South District, Newfoundland; an interpretation based on biophysiographic areas. M.Sc. thesis, Université de Montréal. 228 p.

Hanel, C. 2005. Doctor's Brook rare plant survey. Final Report. Submitted to the Western Newfoundland Model Forest. viii + 61 p.

IUCN Standards and Petitions Subcommittee. 2011. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 9.0. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf [site Web consulté le 13 décembre 2012].

Janes, Hilary. 1999. *Braya longii* (Long's Braya), *Braya fernaldii* (Fernald's Braya) and disturbance on Newfoundland's Great Northern Peninsula. B.Sc. Honours thesis. Department of Geography. Memorial University, St. John's, Canada. 44pp.

Jurkiewicz, A., P. Ryszka, T. Anielska, P. Wallgórski, D. Bialonska, K. Góralska, M. Tsmilli-Michael et K. Turnau. 2010. Optimization of culture conditions of *Arnica montana* L.: effects of mycorrhizal fungi and competing plants. Mycorrhiza 20(5): 293-306.

Labrecque, J., comm. pers. 2014. *Échange par courriel avec B. Bennett.* Août 2014. Botaniste, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec (Québec).

LGL Limited. 2007. Western Newfoundland and Labrador offshore area strategic environmental assessment amendment. LGL Rep. SA941 for Canada-Newfoundland and Labrador Offshore petroleum Board, St. John's NL. 62 p. + appendix.

Maguire, B. 1943. A monograph of the genus *Arnica* (Senecioneae, Compositae). Brittonia 4: 386-510.

Meades, S.J., S.G. Hay et L. Brouillet. 2000. Annotated checklist of the vascular plants of Newfoundland and Labrador. http://digitalnaturalhistory.com/meades.htm [site Web consulté en décembre 2011].

Ryszka, P., J. Blaszkowski, A. Jurkiewicz et K. Turnau. 2010. Arbuscular mycorrhizae of *Arnica montana* under field conditions—conventional and molecular studies. Mycorrhiza 20(8): 551-557.

Scoggan, H.J. 1950. Flora of Bic and the Gaspé peninsula, Quebec. National Museum of Canada Bulletin N° 115. 399 p.

Slater, J. 2005. Statistical downscaling of temperature and precipitation for climate change impact assessment of rare plants on the limestone barrens of Northwestern Newfoundland. B.Sc. Honours thesis, Department of Geography, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Canada. ABSTRACT at http://limestonebarrens.ca/SlaterAbstract.pdf [consulté le 11 mars 2012].

University of Maryland Medical Center. http://umm.edu/health/medical/altmed/herb/arnica [site Web consulté le 21 juillet 2013].

Wentzell, C. 2002. Rare plant survey, Port au Choix line to navigation light. Newfoundland and Labrador Hydro, internal report. 5 p.

Wolf, S.J. 1980. Cytogeographical studies in the genus *Arnica* (Compositae: Senecioneae) I. American Journal of Botany 67(3): 300-308.

Wolf, S.J. 2006. Arnica. *In* Flora of North America Editorial Committee (Eds.) Flora of North America North of Mexico, Vol. 21: Asteraceae. New York and Oxford. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=250068050 [site Web consulté le 22 octobre 2012].

## SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

Michael Burzynski détient un B.Sc. en biologie et un M.Sc. en écologie de l'Université du Nouveau-Brunswick, à Fredericton, au Nouveau-Brunswick. Il a pris sa retraite en 2012 après avoir occupé le poste de biologiste de la végétation à Parcs Canada, unité de gestion de l'Ouest de Terre-Neuve-et-Labrador, où il a étudié les espèces en péril, travaillé à la restauration et réalisé des inventaires botaniques dans le parc national du Gros-Morne, le parc national des Monts-Torngat, le lieu historique national de Port au Choix, le lieu historique national de l'Anse aux Meadows et le lieu historique national de Red Bay. Il a été longtemps membre de l'Équipe de rétablissement des espèces en péril des landes calcaires et de l'Équipe de rétablissement du vélar du golfe du Saint-Laurent. Il est président de Foray Newfoundland & Labrador, groupe bénévole ayant pour mission de réaliser un inventaire des champignons de la province (avec spécimens témoins).

## COLLECTIONS EXAMINÉES

Herbier du parc national du Gros-Morne (GMNP) : 8 spécimens examinés.

Agnes Marion Ayre Herbarium, Memorial University of Newfoundland (NFLD) : spécimens examinés par un tiers (John Maunder).

Herbier du The Rooms Provincial Museum (ancien Provincial Museum of Newfoundland and Labrador) (NFM) : six récoltes examinées par des tiers (John Maunder et Nathalie Djan-Chékar).

A Digital Flora of Newfoundland and Labrador Vascular Plants, http://digitalnaturalhistory.com/flora_asteraceae_index.htm#arnicaangustifoliatomentosa : 3 spécimens examinés (images).

## Annexe 1. Espèces associées à l'arnica de Griscom*.

| Espèce | Terre-Neuve-et-Labrador | Québec |
|---|---|---|
| *Alnus crispa* | • | • |
| *Anemone parviflora* | • | • |
| *Antennaria alpina* | • | |
| *Arnica lonchophylla* | • | |
| *Artemisia canadensis* | | • |
| *Asplenium viride* | | • |
| *Betula papyrifera* | | • |
| *Campanula gieseckiana* (syn. *C. rotundifolia*) | • | • |
| *Carex capillaris* | • | • |
| *Carex eburnea* | | • |
| *Carex scirpoidea* | • | • |
| *Castilleja septentrionalis* | • | |
| *Cladonia rangiferina* | | • |
| *Conioselinum chinense* | • | • |
| *Cornus canadensis* | | • |
| *Dasiphora fruticosa* | • | |
| *Deschampsia flexuosa* | | • |
| *Diapensia lapponica* | | • |
| *Diervilla lonicera* | | • |
| *Draba nivalis* | | • |
| *Dryas drummondii* | | • |
| *Dryas integrifolia* | • | • |
| *Empetrum nigrum* | • | • |
| *Erigeron hyssopifolius* | • | • |
| *Festuca brachyphylla* | | • |
| *Fragaria virginiana* | | * |
| *Juniperus communis* | • | |
| *Juniperus horizontalis* | • | • |
| *Juncus trifidus* | | • |
| *Larix laricina* | • | |
| *Linnaea borealis* | | • |
| *Maianthemum canadense* | | • |
| *Lycopodium annotinum* | | • |

| Espèce | Terre-Neuve-et-Labrador | Québec |
|---|---|---|
| *Packera paupercula* | • | |
| *Picea glauca* | | • |
| *Poa alpina* | • | |
| *Potentilla nivea* | • | • |
| *Potentilla tridentata* | | • |
| *Racomitrium lanuginosum* | • | |
| *Rhytidium rugosum* | | • |
| *Salix bebbiana* | | • |
| *Salix glauca* | • | |
| *Salix uva-ursi* | • | • |
| *Salix vestita* | • | • |
| *Saxifraga paniculata* | | • |
| *Shepherdia canadensis* | • | |
| *Sibbaldiopsis tridentata* | | • |
| *Solidago hispida* | • | • |
| *Solidago multiradiata* | • | • |
| *Sorbus decora* | | • |
| *Thuja occidentalis* | | • |
| *Trientalis borealis* | | • |
| *Trisetum spicatum* | • | • |
| *Vaccinium uliginosum* | • | • |
| *Vaccinium vitis-idaea* | • | • |

*Espèces associées observées au Québec selon Dignard (1998), Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (2012) et Hélène Gilbert (comm. pers.). Espèces associées observées à Terre-Neuve-et-Labrador selon Burzynski (2007b et 2007c). Les espèces associées observées dans les deux provinces sont signalées par une plage en grisé.